مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٥ اول يناير ١٩٧٩ م

فى هذا العدد

صفحة

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزى القارئ

عندما ينعقد المؤتمر السنوى لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، فهذا فى ذاته شىء مبشر ، فمؤتمر الاكاديمية ، يعنى احتشاد جهود العلماء والمتخصصين ، لدراسة جادة وهامة ، تستهدف فى النهاية أن يؤدى العلم دوره الفعال فى تطوير الحياة على أرضنا ، وان يقوم العلماء ، كل فى مجال تخصصه ، بالمهمة التى يتطلع اليها المجتمع ، لصياغة حياتنا على أساس علمى ، وبمفهوم معاصر ومتطور .

وفى جمهورية مصر العربية ، اتجاه واضح ، لاتخاذ العلم اسلوبا للحياة ، وطريقا للانتاج ، ومنهجا فكريا يجمع كل العاملين فى تطوير المجتمع ، على كلمة سواء .

والطريق العلمى ، ليس الغازا يحار فيها الناس ، كما أن المنهج العلمى ، ليس غموضا ، يعمد الى أن يتوه الناس ، فى الاحاجى .

انما العلم ، هو فى النهاية ، ثمرة جهد بشرى ، يستهدف صالح الانسان ، ولكى يكون هكذا ، فان عليه ان يقترب من قدرة الانسان على الفهم وعلى الاستيعاب ، وان يتسم بالسهولة والبساطة ، لتعم فائدته الناس جميعا .

ومن اجل هذا فقد حرصت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، على أن تنفذ برنامجا لتبسيط العلوم ، حتى يستطيع المواطن العادى ، ان يفهم العلم ، وان يتابع انجازاته ، وان يستفيد من ثمرات العلم ، وبهذا وحده ، يتحول العلم من بطون الكتب ، ومن قاعات المعامل ، الى الحياة العادية للمواطن العادى .

ولقد كانت هذه المجلة — مجلة العلم — احد الروافد الاساسية ، التى اتخذتها الاكاديمية طريقا الى الناس .

ومنذ صدرت هذه المجلة ، وهى تحاول ان تحقق اهدافها فى الربط بين العلم والانسان ، حتى لا يبتعد العلم عن الحياة ، أو تقوم فجوة بين العلم والناس ، فيظل العلم منزويا فى محرابه ، ويظل الناس حيارى ، لا يعرفون ماذا يعمل العلماء .

وفى حياة البشر كثير من الاشياء ، لا يفهمونها ، وفى احيان لا يصدقونها ، وفى احيان أخرى يأخذونها على علاتها ، خوفا من تغييرها ، واشفاقا على أنفسهم من أن يقودهم تغيير ما لا يفهمون الى الاضرار بهم ، وبما درجوا عليه من عادات ومسلمات .

والذى تحاوله مجلة العلم ، ان تطرح المسائل العلمية ، بأبسط الاساليب وأوضحها أمام الناس ، حتى لا يتصوروا أن العلم عمل معقد غير مفهوم ، بينما هم يعيشون فى العلم ، ويمارسون السلوك العلمى ، أرادوا أم لم يريدوا ، فهموا أو لم يفهموا .

فالانسان — أى انسان — يبدأ صباحه كل يوم بالعلم . ان الصابون الذى ينظف به وجهه ، من صنع العلم . والماء الذى يصل اليه ، فى أى مكان ، انجاز علمى ، والاتوبيس الذى سينقله الى عمله ، صناعة أسفرت عنها التجارب العلمية .

وعندما يمرض الواحد منا ، فلا سبيل امامه ليشكى الا الطب ، وهو علم ، والا الدواء وهو كذلك علم .

فان يكن هذا هو قدر العلم فى الحياة ، فمن المصلحة اذن ، ان يتضح هذا للناس . فالناس هم المستهلكون للعلم ، والمستهلك يجب أن يتعرف على السلعة التى



يستهلكها ، والا اصبح جهله بأسرارها وطبيعتها طريقا الى ان يقع تحت طائلة الغش والتزوير ، او فى القليل الجهل بما يستهلك وهـذا أكثر ضررا بالانسان من غش السلعة نفسها !.

وهكذا حددنا طريقنا فى هـذه المجلة منـذ اللحظة الاولى لصـدورها ، فأخذنا انفسنا بتبسط العـلم ، بكل ما نستطيعه من وسائل التبسيط . وليس التبسيط بالامر اليسير ، فالذين يقومون بعمليـات التبسيط يجب أن يكونوا على أكبر قدر من الفهم ، وعلى أكبر قدر من العلم بما يبسطونه للناس ، والا وقعوا فى المحظور ، وقدموا للناس نتائج مزيفة ، قد لا تتفق وقواعد العلم السليمة ، وأسسـه العلمية وأسراره الحقيقية .

ولا شك اننـا محتـاجون الى القراء ، ليساهموا معنا فى اداء هـذا الواجب . فنحن لا نكتب لأنفسنا ، ولا نصدر هذه المجلة ، لمجرد قتل اوقات الفراغ ، ولكنا نصـدرها للقراء ، فنحن اذن طرفان فى عقد فكري واحد ، وعلينا ان ننشر ، لكن على القراء أن يبصرونا بمـدى نجاحنا فى تحقيق الهدف من هذا النشر .

لهذا فنحن نطمع فى أن يتصل بيننا وبين القراء الحوار . يكتبون الينا بما عسـاهم واجدون من ملاحظات ، وينتقدون عملنا ، بحكم المشاركة الفعلية ، فى عمل مشترك ، مصيرنا ومصيرهم فيه واحد .

ان الجريدة ــ اية جريدة ــ والمجلة ــ اية مجلة ــ هى فى الواقع بقرائهـا . وجريدة بلا قراء ، او مجـلة بلا متتبعين لما تنشره ، تدور فى فراغ ، وتفقد الحكمة من صدورها .

ونحن نريد قراءنا الا يصمتوا ، اذا وجدوا ملاحظة او تبينوا خطأ ، فان حقهم علينـا ان نصدر هذه المجلة صحيحة وسليمة وواضحة الهدف . ولن نتبين حقيقة ما نقدمه ، بلا رأي يقـال ، او ملاحظة تبـدى ، أو نقد يوجه ، أو سؤال علمى يطلبه قارىء ، أو استفسار عن شىء هام ، يستفيد منـه مستهلك لما نصدره من مواد .

وهى فرصة ، ان ينعقـد المؤتمر السنوى لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، لنجدد هذا الحوار بيننا وبين القراء .

وسنتابع الموضوعات الهامة التى يدرسها المؤتمـر السنوى للاكاديميـة ، لنضعها أمام الناس ، ليروا بأنفسهم أن اعمال هذا المؤتمر ليست ألغازا ولا هى أحاجى ، ولكنها مسائل هامة وعامة ، تدخل فى حياة كل منا ، وتواكب العصر الذى نعيش فيه .

ان قضـايا التنمية ، والربط بين العلم والتنفيذ من خلال الاجهزة المختصة ، وملاحقة التنفيذ بالبحث العلمى ، ليصبح الاداء مجزيا ، ومحققا للغاية ، أو لترشيد هـذا الاداء ، ليصبح على المستوى الاقتصادى ، بلا ضائع ، من الجهد او المال . كل ذلك من المسائل ذات الاهميـة البـالغة فى حيـاة المجتمـع ، ونحن على مشارف السلام ، وعلى مشارف تنفيـذ خطط طموحة ، تحقق الرخاء للمواطن وللوطن كله .

وعلى سبيل المثال ، فان دراسات تعمير سيناء ، والكشف على ما فيها من أرض صالحة للزراعة ، ودراسة وسائل توفير المياه لهـذه الاراضى ، والكشف عمـا فى بطن الأرض من معادن . كل ذلك وسـواه من أهم ما يدرسه المؤتمر السنوى للاكاديمية ، ليضـع نتيجة الدراسـات العلميـة أمام سلطات الدولة ، فيصبح طريقها الى التنفيذ واضحا ، وتصبح قدرتها على اختيار البدائل ، وتحديد الاولويات أكبر .

هكذا يصبح شعار العلم والايمان حقيقة على أرضنا ، ويتحول علمـاؤنا الى قوة دافعة للتقدم ملاحقة لنداء العصر .

عبد المنعم الصاوى



«بايونير فينوس» تبحث عن نظرية جديدة بين السحب الكثيفة

كائنات مجهولة فى أطباق طائرة، تستكشف كوكب الأرض..!!

«إيهاب الخضرجى»

« بايونيرفينوس » تبحث عن نظرية جديدة بين السحب الكثيفة ..!!

والان ، مع بداية العام الجديد ١٩٧٩ ، يضع الانسان احـــدى قدميه على الطريق الذى يغـــير كل النظريات التى عرفها حتى الان عن كوكب الزهرة .

وربما يؤدى بنا هذا الطريـــق الى تغيير شامل للنظريات الراسخة لعلم « الميترولوجيا » الذى يبحث الظواهر الجوية .

فخلال شهر ديسمبر الماضى ، اقتربت من سطح كوكب الزهره اربع مركبات فضائية ، تحـــاول اكتشاف اسرار هذا الكوكب العنيد الذى يضن على الانسان بالمعلومات التى تضعه عاريا أمام عيوننا .

وهذه المركبات الاربع تســعى الان الى جمع العديد من المعلومات التى تدفع بالعلماء الى وضـــع نظرية متكاملة تستند على البيانات الدقيقة والواقعية ، نظرية يدخل ضمن عناصرها المشكلات الثـلاث التى تحير الانسان منذ تمكنه من الحصول على معلومات لا تستندا على الدراسات النظرية فقـــط ، لكنها جاءته من طريق ملامسة ثلاث عشرة مركبة فضائية لجو الكوكب او سطحه ، وهى حصيلة التجارب الفضائية التى اجراها الانســـان لاكتشاف الزهرة قبل هذه الرحلات الاربع الاخيرة .

والمشكلات التى تمثل شبه عقبة امام الانسان هى ، تأكده من ارتفاع الضغط بصـورة كبيرة على سطح الكوكب ، كذلك الارتفاع الهائـــل لدرجة الحرارة ، والسرعة الكبيرة التى تدور بها الطبقة الخارجيـــة للغلاف الجوى المحيط بالكوكب فى حين أن سرعة دوران الكوكب حول محوره بطيئة جدا .

واساس المشكلة لا ينبع من كـل عنصر على حدة ، فهـذا يعتبر مـن المسائل سهلة الحل . لكن تفسير حدوث هذه العوامل معـا وارتباط كل منها بالاخر ، وتأثيرها عـــلى العوامل الأخرى هو أساس المشكلة .

والنظريات الموجـودة حاليا تقف عاجزة تماما عن تفسير ذلك . لذلك فان أهم أهداف البرنامـج الامريكى لاكتشاف كوكب الزهرة الذى ينفذ حاليا عن طريق سفينتى الفضـــاء « بايونير فينوس » ، هو وضـــع نظرية جديدة تستطيع تفسير كـل هذه الظواهر .

ولا شك ان مثل هـــذه النظرية ستكون بمثابة ثورة شاملة عـــلى الاسس التى يستند عليها الانسان — حتى الان — فى تفسير الظواهر الجوية التى تحدث عـــلى كوكب الارض .

وبالطبع فان التوصل الى هـــذه النظـــرية سيستغرق وقتا ليس بالقصير . وان كان المنتظر أن يحدث ذلك خلال العام الجديد .

وكانت « بايونير فينوس » الاولى قد اطلقت يوم ٢٠ مايو من عـــام ١٩٧٨ ، كمـــا أطلقت « بايونير فينوس » الثانية يوم ٨ اغسطس من العام نفسه ، وكنا قد قدمنا لكم فى نفس هذا المكان على صفحات مجلة « العلم » المعلومات الخاصة بهمـا فى عدد سبتمبر الماضى .

اما المركبتان السوفيتيتان ، فقد اطلقت الاولى « فينوس — ١١ » يوم ٩ سبتمبر عام ١٩٧٨ ، والثانيـــة « فينوس — ١٢ » يوم ١٤ سبتمبر من نفس العام ، وسـبق التحدث عنهما فى عدد اكتوبر ١٩٧٨ مـــن مجلة « العلم » .

وستساعد المعلومات التى ترسلها هذه المركبات الاربع عـلى الحصول على مصدر القوة الذى ما زال مجهولا حتى الان لنا ويحرك الطبقة العليـا من الغلاف الجـوى لكوكب الزهرة بسرعة تقدر حاليا بحوالى ٢٢٣ ميلا فى السـاعـــة . وهى الطبقة التى ترتفع عن سطح الكوكب مسافـــة تقدر حاليا بحوالى ٥٠ ميلا فـــوق سطح الكوكب .

والمركبة الفضائية « بايونير فينوس » الاولى دخلت مدار كوكب الزهرة يوم ٤ ديسمبر الماضي واتخذت لها مدارا بيضاويا يبعد مسافة ٣٥٠ كيلو مترا عن سطح الكوكب ، وقامت بدوره كاملة حوله كل ٢٣ ساعة و ١١ دقيقة ، وكانت سرعتها ٢٩٦٥٠ ميلا في الساعة .

كما اطلقت السفينة الثانية « بايونير فينوس » خمس مركبات الى سطح الكوكب ، وبدات المركبات الصغيرة في ارسال المعلومات التي حصلت عليها الى المركز الارضي لتلقي المعلومات .

ومن المعلومات الجديدة التي ارسلتها هذه المركبات الصغيرة ، ان درجة الحرارة على سطح كوكب الزهرة تبلغ ١٤٠ درجة مئوية على ارتفاع ٤٠ كيلو مترا من سطح الكوكب . كما ان جو الكوكب يحتوي على نسبة عالية جدا من الغاز الخامل المعروف باسم الارجون بنسبة تزيد مائة مرة عن نسبة وجود هذا الغاز على سطح كوكب الارض . وهذا الغاز الخامل لا يمكن ان يتكون بعد تكوين الكوكب ، اى انه تكون مع تكوين الكوكب ، وهذا يؤكد ان كوكب الزهرة اما يتكون من مواد تختلف عن المواد التي تكونت منها المجموعة الشمسية ، او ان مراحل تكوين الكوكب تختلف عن المراحل التي ادت الى تكون مجموعة الكواكب الشمسية . ويعتبر ذلك اول خطوة يمكنها تغيير النظريات الخاصة بكيفية تكوين المجموعة الشمسية . وقد اكد الدكتور « مايكل ماكلدوى » استاذ علم الطبيعة بجامعة هارفارد الامريكية انه يبدو ان كوكب الزهرة قد تكون من مواد تختلف عن تلك التي يتكون منها كوكب الارض .

وفي الوقت الذي يتلهف فيه الانسان على المعلومات الجديدة التي ترسلها مركبات الفضاء ، فهناك محاولات تجرى على كوكب الارض لاكتشاف المزيد من المعلومات عن الزهرة عن طريق الوسائل التي اتاحها العلم اخيرا . فقد اكتشف العلماء الامريكان اكبر بركان امكن تحديد موقعه على سطح كوكب الزهرة بعد العديد من عمليات الارصاد باستخدام الرادار والتي استمرت مدة عامين . وفي هذه التجارب لجأ العلماء الى الاستعانة بمعمل الدفع النفاث الامريكي ـ جي . بي . ال ـ للرادار للتعرف على ملامح سطح الزهرة نظرا لعجز التليسكوبات الفلكية البصرية عن رؤية هذا السطح بسبب السحب الكثيفة التي تحيط بالكوكب وتحجب اسراره .

اما بالنسبة لخطوات المستقبل ، فقد كلفت الوكالة القومية الامريكية للملاحة الجوية والفضاء ـ ناسا ـ احدى شركات صناعة الطيران والفضاء بتصميم وتنفيذ جهاز للرادار تحمله مركبة فضائية تدور حول كوكب الزهرة لتصوير الكوكب عن قرب ، وهي المركبة التي اطلق عليها الامريكان عبارة « المصور المداري للزهرة بالرادار » والمقرر اطلاقها في مايو ١٩٨٣ .

وهكذا نجد ان الانسان يحاول ضرب عصفورين بحجر واحد ، فهو يكتشف المزيد من المعلومات عن هذا الكوكب الذي يحتفظ بأسراره داخل طبقة كثيفة من السحب ، وفي نفس الوقت يسعى الى ربط هذه المعلومات معا ليصيغها في نظرية جديدة يستخدمها في تفسير ما عجز عن تحديده بالنسبة للظواهر الجوية على سطح الكوكب الارضي .

ولا شك ان التوصل الى هذه النظرية الجديدة سيضع حدا للمشكلات التي تواجه الانسان على الارض ، ومن اهمها التوصل الى اسلوب ناجح ومؤكد للتنبؤ الجوي الدقيق ، وتحديد الكوارث التي تسببها الظواهر الجوية من اعاصير وعواصف وغيرها ، وقبل حدوثها بوقت كاف حتى يمكن تلافي اثارها المدمرة التي تعوق تقدم الانسانية وتطورها الحضاري .

كائنات مجهولة في اطباق طائرة تستكشف كوكب الارض ..!!

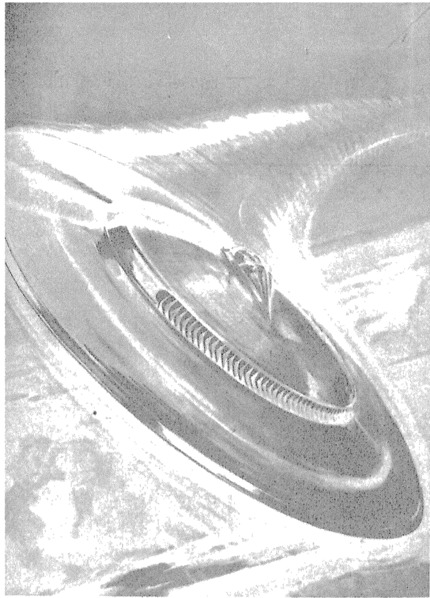
في نفس الشهر الذي احتلت فيه انباء المركبات الفضائية التي تستكشف كوكب الزهرة الصدارة في مختلف الاوساط العلمية وغيرها ، كانت هناك انباء من نوع آخر ترجح من احتمالات محاولة كائنات مجهولة لنا في استكشاف كوكب الارض او الاتصال به ، تماما كما يفعل الانسان لاستكشاف الكون الذي ينتمي اليه كوكبه الارضي .

وقد تكون الاطباق الطائرة احد مظاهر او وسائل اتصال هذه الكائنات المجهولة بسكان الارض . وهو الشيء الذي لم يتأكد منه الانسان حتى الان .

والاراء حول حقيقة الاطباق الطائرة متضاربة ، هناك من يؤكدون انها تأتي من كوكب بعيد تسكنه كائنات عاقلة . وهناك من يؤكد انها سلاح سري توصلت اليه احدى الدول الموجوده على الارض ، لكنه ما زال في مرحلة التجربة . وهناك من يفسرون الاطباق الطائرة على انها ظاهرة جوية .

والذين يؤيدون ان الاطباق الطائرة تأتي من كوكب بعيد لا ينتمي الى كواكب المجموعة الشمسية التسعة ، يؤكدون انها تأتي من مجرة اخرى بخلاف المجرة التي تنتمي اليها الارض ، ويرجح ذلك الصفات التي نقلها الناس الذين رأوا هذه الاطباق الطائرة ، فهي قادرة على السفر الى مسافات طويلة جدا ، وتستطيع مواجهة مختلف الظروف التي يمكن ان تتعرض لها هذه الاطباق من حرارة شديدة او ضغط جوي عال ، او عدم وجود هواء او وجوده ، وهي الظروف التي تختلف عن الظروف التي تعيش فيها هذه الكائنات المجهولة في كوكبها المجهول لنا .

ولا شك ان هذه الاطباق الطائرة او الاجسام الطائرة المجهولة ـ هي



صورة من مركبات الفضاء من النوع « السوبر » الذي لم يستطيع الانسان التوصل الى تصميمه حتى الان ، لكنه يطمح الى التوصل اليه . فهي تتميز بسرعة فائقة جدا ، قد تصل الى اضعاف سرعة الضوء ، وهو ما يعد شيئا بعيدا عن امكانيات الانسان الذي ما زال حتى الان يعمل في حدود سرعة الصوت ومضاعفاته المعدودة .

ولو كانت هذه المعلومات صحيحة فلا بد ان هذه الاطباق الطائرة تأتي من كوكب حقق سكانه مستوى كبيرا جدا من التقدم العلمي والتكنولوجي يسمح لهم بالسفر عبر الفضاء الكوني ويكفي للدلالة على ذلك أن جسم هذا الطبق مصنوع من معدن يستطيع مقاومة الاف الدرجات الحرارية الناتجة عن سرعة دوران الطبق حول نفسه ، والى جانب الحرارة المتولدة من احتكاكه بالغلاف الجوي المحيط بالكوكب الذي يدخل الى مجاله .

كما أن هذه الاطباق تستطيع شل مظاهر الحياة المتطورة التي توصل اليها الانسان ، ومن امثلة ذلك الطبق الذي هبط في الكويت وتسبب في قطع جميع الاتصالات التليفونية واللاسلكية وتعطيل محطة ضخ البترول القريبة من مكان هبوطه ، بينما لم يعثر الفنيون والخبراء على أي سبب — مهما يكن صغيرا — لتفسير هذه الاعطال التي حدثت بالجملة ومعا في نفس الوقت . وبذلك يكون التفسير الوحيد والمنطقي أن الطبق الطائر يحتوي على أجهزة عالية الكفاءة ومتطوره يمكنها شل فاعلية الاجهزة التي تعتمد في تشغيلها على اسس اليكترونية أو ميكانيكية وربما كان الاساس في ذلك حماية الطبق من المجالات الكهرو مغناطيسية المتولدة من هذه الاجهزة والتي ربما تؤثر على كفاءة عمل أجهزة الطبق .

وحتى الان ، لا يمكن القطع بصحة أي من الاراء التي يتبناها العلماء ، فكل منها يستند الى أفكار مقنعة . لذلك فان رصد حركة هذه الاطباق هو الشيء الذي يستطيع المحايدون أن يستوعبوه ولو بصورة مؤقته ، وحتى يتبين الخيط الابيض من الخيط الاسود .

وقد شهد عام ١٩٧٨ العديد من الاطباق الطائرة ، وخاصة في الشهور الاخيرة منه ، وسنذكر منها القليل ، لا في صورة احصاء ، ولكن اقرب الى العينات فقط .

وقبل أن نقترب مما حدث خلال الاشهر الثلاثة الاخيرة من العام الماضي ، نذكر بعضا مما حدث خلال هذا العام ، ففي شهر فبراير شاهد سكان بلدة « سانتاني » التي تبعد ٥٠٠ كيلو متر من « بيونس ايرس » عاصمة الارجنتين ، جسما غريبا طائرا لم يستطع احد منهم تحديد كنهه بالضبط . لكنهم ذكروا أنه عبارة عن كتلة مضيئة بيضاء الشكل تدور حول نفسها ، وكانت تقذف بشرارات متوهجة تشبه الالعاب النارية التي يعرفها الانسان ولم تكن هذه هي المرة الأولى التي تظهر فيها الاطباق الطائرة في سماء الارجنتين ، بل تكرر ذلك في بداية عام ١٩٧٨ ونهاية عام ١٩٧٧ .

وخلال شهر يوليو شاهد سكان مدينة طهران الايرانية جسما طائرا مجهولا متوهجا . وفي نفس هذا الوقت سجل طاقم احدى طائرات شركة « لفتهانزا » بعض ردود الافعال غير العادية عن طريق أجهزتهم عندما كانوا طائرين فوق مدينة طهران .

وخلال شهر سبتمبر ، التقطت اجهزة الرادار الامريكية اشارات تتغير في دورات منتظمة ، وكانت اقرب الى الشحنات الكهروستاتيكية وكانت الاحتمالات التي أعلنها العلماء هناك انها أشارات قادمة من الفضاء البعيد في محاولة للاتصال

بكوكب الارض من جانب مخلوقات عاقلة تعيش في احد الكواكب البعيدة .

وخلال شهر اكتوبر ، حلقت الاطباق الطائرة عشر مرات فوق حي « باليرمو » في «بيونس ايرس» العاصمة الارجنتينية وفي المرة العاشرة توقفت مظاهر الحياة تماما لمدة ثلاث ساعات نتيجة ظهور هذه الاطباق ، وشاهد السكان هناك ثلاثة منها تشع ضوءا ابيض ، ولم يتمكنوا من تحديد شكلها لان الاطباق تسببت في سقوط ما يشبه الثلج عليهم بينما كانت السماء صافية تماما والرؤية واضحة بسبب اشعاعات الاطباق .

وبعد بضعة ايام من تحليق الاطباق الطائرة فوق الارجنتين ، حلقت فوق استراليا ، واختطفت طائرة وقائدها ، ولم يعثر لهما على اثر بعد ذلك . وكان قائد الطائرة في رحلة تدريبية ارسل خلالها اشارة لاسلكية يؤكد فيها أن جسما طائرا مجهولا يطارده وكاد يلامس طائرته ثم قال أن الجسم يطير على ارتفاع الف قدم فوق طائرته . ثم ذكر أن الجسم يقترب منه وسرعته لايمكن تقديرها . وذكر قائد الطائرة ان هذا الجسم مستطيل الشكل ، وانه يتجه نحو طائرته مباشرة . ثم ارسل الطيار اشارة اخرى قال فيها أن الجسم المجهول يدور فوق طائرته وينبعث منه ضوء اخضر . ثم قال ان محرك طائرته يعمل بصعوبة ، وانقطعت الاشارات بعد ذلك . ثم ذكر بعض المواطنين الاستراليين انهم شاهدوا الجسم المجهول بصفات تكاد تتطابق مع اشارات قائد الطائرة .

وتصاعدت انباء الاطباق الطائرة خلال شهر نوفمبر الماضي ، فهبط احداها يوم التاسع من هذا الشهر في الكويت واقلع بعد سبع دقائق انقطعت خلالها جميع الاتصالات التليفونية وتوقفت خلالها محطة ضخ البترول القريبة من موقع هبوط الطبق .

وعادت الاطباق الطائرة مرة اخرى الى الظهور في الكويت يوم ١٣ نوفمبر وقطعت الاتصالات التليفونية خلال فترة وجودها في سماء المنطقة .

وعادت الاطباق الطائرة الى سماء الكويت مرة ثالثة يوم ٢١ نوفمبر ، وشاهدها جميع موظفي وعمال شركة النفط الكويتيه واحدثت نفس الاثار التي احدثتها الاطباق من قبل .

وفي يوم ٢٣ نوفمبر ، اكد احد المواطنين انه شاهد في سماء ابو ظبي جسما مضيئا يشبه لمبة الفلورسنت ومقدمته سميكة ومؤخرته رفيعة ويشع ضوءا برتقاليا لامعا ، وظهر لمدة ثوان ثم اختفى ، وايده في ذلك عشرة مواطنين شاهدوا معه هذه الواقعة .

وفي اليوم الاول من شهر ديسمبر الماضي شاهدت احدى الدوريات التابعة لمركز المراقبات في دبي جسما غريبا تحيط به هالة من الضوء الابيض الناصع . واستمر ظهور هذا الجسم لمدة دقيقتين . كما ابلغ المواطنون وبعض دوريات الشرطة عن ظهور طبق طائر في مناطق مختلفة من دبي . لكن لم يلاحظ اي تشويش بمحطات الاتصالات في الوقت الذي حدده المواطنون ورجال الشرطة عن ظهور تلك الاجسام الطائرة بالقرب منها .

وفي نفس اليوم شاهد سكان عشر ولايات امريكية ما يشبه الشهاب دخل المجال الجوي للارض وانفجر بعد ٦ ثوان الى قطع صغيرة تناثرت عبر عدة ولايات ، وقالوا ان هذا الجسم كان لونه ازرق ثم تحول الى الاخضر البرتقالي ثم تحول الى الاصفر قبل ان ينفجر ، وتعالت الاصوات هناك مؤكدة ان ذلك الجسم كان لاحد الاطباق الطائرة .

وهناك مشاهدات كثيرة تؤكد الاراء التي تعتبر ان الاطباق الطائرة ما هي الا مركبات فضائية تستخدمها كائنات عاقلة لاستكشاف كوكب الارض ، ومن ثم الاتصال بسكانه .

وفي الوثائق التي جمعتها الجهات المسئولة في اكثر من دولة لتحديد الرأي في موضوع الاطباق الطائرة الاف الحوادث التي تؤكد ان هناك محاولات للاتصال بين هذه الكائنات والانسان، ومن هذه الدول الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا ، وتعتبران من اوائل الدول اهتماما بهذه الظاهرة . كما يوجد بالبرتغال مركز للدراسات الفلكية الشاذة ، تأسس عام ١٩٧٢ ، ويعد من اهم المؤسسات العلمية التي تبحث هذا الموضوع بجدية وحياد . وقد عقد هذا المركز خلال شهر اكتوبر الماضي اول مؤتمر للدراسات الخاصة بالاجسام الغريبة عن كوكب الارض . وفي هذا المؤتمر اعلن احد كبار المتخصصين في الاجسام الغريبة عن كوكب الارض ، انه اكتشف عينة حية لكائن من خارج كوكب الارض ، حصل عليه منذ ثمانية عشر عاما ، حين شاهد سكان جنوب البرتغال في وضح النهار اجساما غريبة تسقط سحابة من الخيوط القطنية ، واستمر هذا المشهد اربع ساعات ، وبذلك تمكن هذا الاستاذ من الحصول على احد هذه الخيوط ووضعه في انبوبة اختبار ، ودلت الاختبارات والفحوص المختلفة انه كائن حي يبلغ قطره حوالي سنتيمتر واحد وله عشرة قرون استشعار ينتهي كل منها بفرشاة ذات ثلاث شعب وتتخذ هذه الزوائد اوضاعا للدفاع الذاتي . كما أن العلماء السوفيت جمعوا حديثا عينات مماثلة في القوقاز . وبالطبع فهذه الكائنات ليست هي التي ترسل الاطباق الطائرة ، لكنها ترسل بواسطة الكائنات العاقلة مثلما نفعل نحن مع حيوانات التجارب . وهي بالطبع تعطي لاصحاب الاراء المؤيدة لوجود كائنات عاقلة في الفضاء البعيد اسهما جديدة ترتفع بارائهم الى مستوى يتفوق على الاخرين .

ولاشك ان الرأي الذي سيفصل في هذه القضية هو الدليل المادي الذي تنتظره كل الاطراف ، وبالطبع سننتظر نحن ايضا مثل هذا الدليل حتى ننحاز الى اصحاب اي من هذه الاراء .

التخطيط لمجتمع السلام

قضية المؤتمر الخامس لأكاديمية البحث العلمي

- توصية بعقد مؤتمر لأبعاد المجتمع الجديد واستراتيجية التنمية
- حوافز الباحثين من عائدات نتائج البحوث
- خطة شاملة للبحث العلمي على مستوى الجمهورية

كتب ـ رأفت السويركي :

اوصت اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى ختام مؤتمرها السنوى الخامس برياسة الدكتور عبد المنعم ابو العزم بضرورة عقد مؤتمر تمهيدى خلال النصف الاول من عام ١٩٧٩ يكون الهدف منه تفجير الابعاد المختلفة لموضوع « خلفيات الحرب الظافرة والمهزومة والاتجاهات العامة لعناصر الانتقال من حالة الحرب الى حالة السلام »

واقترحت الاكاديمية ان يتدارس المؤتمر التحديات المترتبة على احلال السلام ومواجهتها بالارادة والامكانات المصرية ، ودراسة بعض تجارب الدول الاخرى النامية التى مرت بظروف مشابهة للاستفادة منها فى عملية التنمية فى مجتمع السلام ، وان يساند المؤتمر جهاز علمى على مستوى عال من التخصص والخبرة لتخرج البيانات والدراسات على اعلى درجة من الدقة

وطالب المؤتمر بوضع سياسة قومية وتخطيط قومى شامل تحت اشراف اعلى مستويات الدولة ، وتدعيم المجالس النوعية بالاكاديمية وتطوير اسلوب ادائها .

واوصى المؤتمر بان تأخذ الاكاديمية فى المرحلة القادمة باسلوب العمل فى مشروعات كبرى متعددة التخصصات والجوانب تعالج قضايا المجتمع على ان يقوم بتنفيذ هذه المشروعات فرق بحثية يتم التنسيق والتكامل بينها ، وان تتبنى الاكاديمية عقد مؤتمر يتناول الجوانب المختلفة الاستراتيجية فى ضوء قضايا الامن الغذائى والثورة الخضراء وغزو الصحراء واقامة المدن الجديدة والمجمعات الزراعية والصناعية لتحديد دور البحث العلمى فى هذه المجالات

وطالب المؤتمر الوزراء بتقييم البحوث التى اجريت بوزاراتهم وتطبيق نتائجها من خلال المؤتمر السنوى القادم وان يكون ممثلو الوزارات فى مجلس الاكاديمية والمجالس النوعية المنبثقة عنه هم حلقة الوصل بين الوزارات وبين المجالس النوعية بما يحقق نقل المعلومات والاحتياجات .

واوصى المؤتمر بأن تقوم الاكاديمية بانشاء كيان يعمل متعاونا مع شئون البحث والتطور وشئون التنسيق والتكامل والامانة الفنية والمجالس النوعية واللجنة الرئيسية لنقل التكنولوجيا بالاكاديمية يختص باصدار النشرات العلمية الاعلامية التى تتضمن انجازات المشروعات وعائدها الاقتصادى ، ومعاونة الجهات التنفيذية فى تنفيذ نتائج الابحاث والاسهام فى اعداد دراسات الجدوى لتطبيق نتائج المشروعات البحثية على ان يكون له الحق فى تسويقها على المستوى القومى والعربى والدولى .

واوصى المؤتمر باختيار الامناء والامناء المساعدين للمجالس النوعية من بين شبان العلماء وان تكون عضوية المجالس النوعية ٣ سنوات متتالية وان تستعين المجالس النوعية بالجمعيات العلمية فى مجال عملها ، وزيادة الدعم المادى المخصص لمشروعات البحوث ، واعطاء الاولوية فى المرحلة القادمة للمشروعات التى تعالج القضايا الملحة التى تواجه مخططات الدولة التنمية (وهى الامن الغذائى والتشييد والبناء والطاقة) .

واكد المؤتمر فى توصياته على اهمية توفير المقومات اللازمة للجامعات الاقليمية كى تتمكن من القيام بدورها فى علاج مشكلات البيئة بحكم موقعها الجغرافى ، وان تمد الاكاديمية ورقة عمل عن اسلوب تعاونها مع الحكم المحلى ، وان يكون للاكاديمية ممثل فى المحافظات للتعرف على المشكلات المحلية ، وانشاء صندوق فى كل محافظة يخصص نسبة (١ ٪) من ميزانية المحليات وتخصيص ١٠ ٪ من حصيلته لتكوين حصيلة مركزية بالاكاديمية لدعم بنك المعلومات ونشر نتائج البحث .

واوصى المؤتمر باهمية تخصيص حوافز للباحثين عند تطبيق نتائج بحوثهم ودراسة الاستقرار والاكتفاء المادى لاعضاء هيئة البحوث ، وايجاد تعاون منظم بين اجهزة البحث العلمى فى مصر لتحقيق التنسيق والتكامل وتوفير قنوات اتصال سليم وفعال مع الاكاديمية من خلال خطة شاملة للبحث العلمى على مستوى الجمهورية تراعى فيها احتياجات التنمية واولوياتها والاسراع فى انشاء بنك المعلومات .

وفى ختام توصياته طالب المؤتمر بالدعوة للاسراع فى انشاء الصندوق العربى للبحوث العلمية الذى اقره الرؤساء العرب فى مؤتمر الرباط وحدد راسماله بمبلغ ٥٠٠ مليون دولار وتخصيص امواله للبحوث العلمية التى تخدم قضايا التنمية على مستوى الوطن العربى .

وكان المؤتمر قد بدأ جلساته صباح يوم ١٨ ديسمبر وافتتحه السيد حسنى مبارك نائبا عن الرئيس السادات .. اكد فيه ان تمسكنا باقامة السلام لا يعادله سوى اصرارنا على ان تكون التسوية شاملة وعادلة وان مصر لا يمكن ان توقع سلاما منفردا او حلا جزئيا وقال نائب الرئيس : اننا لن نهتز امام العقبات التى تضعها حكومة اسرائيل فى طريق السلام الذى سيفرض نفسه

وطالب حسنى مبارك علماء مصر وباحثيها بضرورة ارتباط الجهود العلمية المصرية بخطط التنمية والتعمير وتحقيق الامن الغذائى والثورة الخضراء ترجمة توجيهات الرئيس السادات فى حياة افضل للمواطنين واهمية دراسة مساهمة العلم والتكنولوجيا فى التخطيط لمجتمع السلام .

وقام نائب رئيس الجمهورية بتسليم جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية للعلوم لعام ١٩٧٧ على الفائزين بها ، فسلم الجائزة التقديرية للعلوم وقيمتها ٢٥٠٠ جنيه وميدالية ذهبية ووسام الاستحقاق الذى منحه الرئيس السادات لكل من الدكتور محمود حافظ (مؤسس علم الحشرات فى مصر وعميد علماء الحشرات الافارقة) والدكتور بول غليونجى مؤسس الجمعية الاكلينيكية المصرية والذى اتجهت بحوثه الى الغدد الصماء وبخاصة الغدة الدرقية .

وتبعهما الفائزون بجوائز الدولة التشجيعية للعلوم وهم ١٦ من شباب العلماء وقدموا بحوثا مبتكرة تعتبر اضافة جديدة للعلوم فى التخصصات المختلفة ، وقام حسنى مبارك بتسليمهم الجوائز التشجيعية للعلوم وقيمة كل منها ٥٠٠ جنيه ووسام العلوم والفنون من الطبقة الاولى الذى منحه الرئيس السادات لكل من الدكتورة ثريا عبد الحليم الشريف والدكاترة الوليد ناصر الشافعى ، احمد سامى عبد الشكور ، بدر الدين غازى عطيه .. صلاح عبد الغنى ابو العينين ، منصور خليفة حسنين ، الحسينى محمد الشرقاوى ، مظهر فوزى عبد الله ، يحيى زكريا الشافعى ، حسين عبد الواحد ، عبد الرزاق ابراهيم نصير حسين كمال الدين ابراهيم ، محمد على سعد الله .. محمد احمد غنيم ، عادل يحيى ابو المجد .

وقال الدكتور عبد المنعم ابو العزم فى كلمته : ان قواتنا المسلحة اثبتت قدرتنا على ان ندخل بمصر عصر العلم والتكنولوجيا ، كما استعرض اسهامات الاكاديمية ونشاطها العلمى ، وما حققته من نجاحات فى دراسة المشكلات المحلية .

وقد ارسل المؤتمر فى جلسته الختامية برقية تهنئة للرئيس السادات بمناسبة فوزه بجائزة نوبل للسلام ..

ندوة دولية بالاسكندرية لتنمية الصحراء

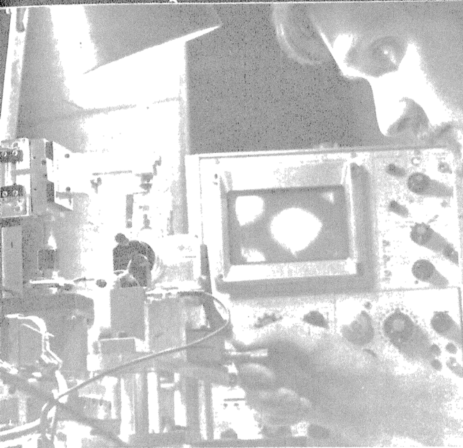
٣٠ عالما من استراليا وبريطانيا وهولندا والولايات المتحدة ومصر ووزراء التعمير والزراعة والرى واستصلاح الاراضى والبحث العلمى ورئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ومحافظ الاسكندرية يشتركون فى الندوة التى تبدأ يوم الاربعاء القادم بالمعهد الطبى بالاسكندرية . وتستمر لمدة ثمانية ايام وتبحث الندوة مشروعات تعمير الاراضى الصحراوية

******

الف طبيب فى مؤتمر اتحاد الاطباء العرب

اشترك حوالى الف طبيب يمثلون ١٩ دولة عربية فى المؤتمر السابع عشر لاتحاد الاطباء العرب الذى عقد مؤخرا فى الرباط عاصمة المغرب واستمر المؤتمر ثلاثة ايام .

وناقش المؤتمر مجموعة من الموضوعات ، كان على راسها مرض السرطان فى البلاد العربية وكيفية مكافحته ، والصدمات الناتجة عن حوادث السير فى الطرقات ومشكلة الدواء فى العالم العربى . وتعتبر هذه هى المرة الاولى التى يعقد فيها الاتحاد اجتماعاته فى المغرب .



الصوت بدلا من الضوء

منذ ابتكر الانسان الاجهزة البصرية بوجه عام ، والميكروسكوبات على وجه الخصوص أى منذ عشرات السنين ، وهو يستخدم الضوء كأساس فى عمل الجهاز ، سواء كان ضوءا طبيعيا أو صناعيا

لكنه الان يلغى هذا الاساس تماما ، ويستبدل الضوء بالموجات الصوتية ، حدث هذا فى بريطانيا فقد صمم العلماء هناك ميكروسكوبا جديدا يعمل بموجات صوتية يبلغ ترددها ٣٠٠٠ مليون ذبذبة فى الثانية ، ويمكن الحصول على هذه الموجات بتحويل التيار الكهربى الى ذبذبات ميكانيكية عن طريق مرورها من خلال بلورة ، وتخترق هذه الذبذبات الشيء المراد تكبيره ، وبعد ذلك تحول الذبذبات الى كهرباء مرة اخرى ، لتستقبل على شاشة خاصة .

الميكروسكوب الجديد يستخدم فى اغراض متعددة ، منها اكتشاف الحالات المبكرة من السرطان

بيضة لطائر السمانى تسافر الى الفضاء الخارجي

اعلن علماء الفضاء الامريكيون انتهاء الاعداد للتجربة الامريكيه السوفيتية المشتركة والتى تهدف الى دراسة اثار انعدام الوزن فى الفضاء الخارجي على فقس بيض الطيور ، وذلك ضمن التجارب البيولوجية فى احدى السفن الفضائية السوفيتية التى ستطلق خلال عام ١٩٨٠ .

وتم اختيار بيض الطائر المعروف باسم السمانى اليابانى لاجراء التجربة عليه ، وسوف يعاد البيض الى الارض قبل فقسها ، وذلك لتفقس على الارض

دراسة الصناعات المعدنية من خلال التخطيط العام حتى عام ٢٠٠٠

وجه المعهد العالى للدراسات المعدنية بالتبين بحلوان الدعوة لمعاهد البحوث الصناعية والجامعات والمعاهد العلمية والصناعية والهندسية ومعهد الميتالورجى وشركات الحديد والصلب وشركات الانتاج المعدنى للاشتراك فى المؤتمر العلمى للصناعات التعدينية الذى ينظمه المعهد ، و ذلك لدراسة برامج التنمية الفنية والاقتصادية والاجتماعية لقطاع الصناعات المعدنية فى ضوء الاطار العام للتخطيط القومى حتى عام ٢٠٠٠

وقد انتهت امانة المؤتمر من تلقى الأبحاث العلمية وادراجها فى جدول أعمال المؤتمر ، ويدور معظمها حول هندسة المناجم وسباكة المعادن وتشكيلها ، والفلزات غير الحديدية وتصميم وتطوير المعدات الميكانيكية للصناعات المعدنية .

المغالاة فى النظافة تضر بصحة الانسان !!

اجرى مجموعة من الاخصائيين فى الامراض الجلدية فى المانيا الاتحادية بحثا طبيا ، كان من نتائجه ان الاستحمام اليومى يعمل على القضاء على البكتريا الطبيعية التى تعيش على سطح جسم الانسان كما ان السباحة اليومية فى احواض السباحة تؤدى الى نفس هذه النتيجة .

واشار هذا البحث الى ان البكتريا لا يتقصر انتشارها على مخارج غدد العرق والغدد الدهنية فقط ، بل انها تنتشر على سطح جسم الانسان بكامله والذى تبلغ مساحته لدى الكبار متر مربع ونصف المتر المربع وتختلف كثافة توزيع هذه البكتريا على سطح الجسم كاختلاف توزيع سكان الارض بين بقاعها المختلفة .

كما ان ظهر اليد ومنطقة الوجه يخلوان تماما من هذه البكتريا والاستحمام يقضي على قسم من البكتريا الطبيعية التى تعيش على سطح الجسم . واذا ما اكثر الانسان من الاستحمام فى مياه تضاف اليها مواد رغوية كيميائية ادى الامر الى القضاء على اسباب حياة البكتريا الجلدية الطبيعية واهمها جفاف جلد الانسان .

وقد حرصت الطبيعة على جعل نسبة انتشار البكتريا الطبيعية على سطح جسم الانسان ثابتة دون ان ترتفع او تهبط على المستوى المطلوب .. واذا ما ادخل خلل على هذا التوازن بكثرة الاستحمام مثلا ، وعلى الاخص فى المياه التى تضاف اليها بعض المواد الكيميائية الرغوية او المعطرة ، او فى مياه احواض السباحة التى يضاف اليها عادة عنصر الكلور المعقم ، ادى الامر الى تخفيض نسبة البكتريا الجلدية الطبيعية وزيادة البكتريا الخطرة فى سطح الجلد كالفطر الجلدى الذى يؤدى الى اصابة البشرة بالامراض الجلدية

جهاز جديد .. لحلب الالبان أوتوماتيا

فى بريطانيا الان يستخدمون جهازا جديدا لحلب لبن الابقار أوتوماتيا وبسرعة مذهلة . الجهاز الجديد يعمل بالاساليب الاليكترونية الحديثة ، ولا يسبب أى حساسية أو أمراض من أى نوع للماشية . وفى نفس الوقت يضمن الحصول على لبن خال تماما من الملوثات ، ويمكن تصنيعه على الفور . الجهاز الجديد مزود بصمام يخرج الهواء الدافىء ، ليساعد على حلب اللبن فى سرعة كبيرة .



الطباعة قديماً وحديثاً

الدكتور : عبد الفتاح مصطفى غنيم

نبذة تاريخية :

كانت الكتب والنشرات تكتب منذ عرفت صناعة الورق بخط اليد وكان نسخ الكتب مصدر رزق لطبقة الناسخين ، ولكن حاجة الناس المتزايدة للكتب المصاحبة لانتشار الثقافة والعلوم فاقت طاقة الناسخين كما ان نفقات نسخ الكتب كانت باهظة تحول دون سرعة انتشار الحضارة والمعرفة . ولذلك كان لابد من اختراع الطباعة وهي الوسيلة السريعة الى تعدد النسخ وخفض تكاليف انتاجها

وقد نشأت فكرة الطباعة اصلا في الشرق في مصر وبابل ، حيث كانت تحفر الاختام للطبع على الالواح والخزف ولدمغ الوثائق الرسمية ، وفي غلق المخان وصوامع الغلال تأمينا لسلامتها

ثم تطورت الفكرة الى الضغط بالاختام المحفورة على مادة لينة لتحدث بها قالبا بارزا يتخذ الشكل العكسي المحفور بالخاتم ، ثم يحبر هذا القالب بعد تجفيفه وتؤخذ عنه الطبعات اللازمة . الا ان هذه الطريقة المعقدة كانت لها عيوب كثيرة ولقوالبها طاقة احتمال محدودة . ثم عرفت القوالب الخشبية وكانت الموضوعات (أو الرسوم) المراد طبعها تكتب بالحبر على الورق ثم توضع على قطعة من الخشب الصلب الاملس فينتقل الحبر من الورق الى الخشب . وبعد ذلك تحفر في سطح الخشب الاجزاء التي لم يصبها الحبر وتستبقى الكلمات او الرسوم بارزة حيث يطلى وجهها بالحبر ويضغط عليها بالورق فتحدث فيه الطبعة المطلوبة . وكان الصينيون اول من استعمل القوالب الخشبية في الطباعة حوالي عام ٥٠ ق.م ، ثم اخذها عنهم اليابانيون .

اما اقدم كتاب مطبوع عرف للآن في العالم ، فهو كتاب طبع عن القوالب الخشبية واكتشف في الصين عام ١٩٠٠ بمقاطعة « كانزو » وجاء في هذا الكتاب انه « طبع في ١١ مايو عام ٨٦٨ بواسطة (وانج شيه) ووزعه بدون مقابل مع عميق الاحترام لتخليد ذكرى والديه » .

انتقال الطباعة الى اوروبا :

طرقت الطباعة ابواب اوروبا في القرن الثالث عشر قادمة من الشرق مع الحرير الصيني والبضائع الشرقية التي كانت تحملها القوافل عبر سمرقند وايران وسوريا ، كما يقال ان الرحالة الايطاليين مثل (ماركو بولو) الذين وصلوا الى بلاد الصين في نهاية القرن الثالث عشر ـ لابد وان يكونوا قد اخذوا معهم عند عودتهم بعض نماذج للطباعة هناك .

وكانت أولى المطبوعات التي اهتم الاوروبيون بطبعها بالقوالب الخشبية هي اوراق اللعب والمناظر الدينية ـ فلما انتشر اللعب بالورق في مدن كثيرة في المانيا بين عامي ١٣٨٠ و ١٤١٠ ، رغم ان الدين يحرمه ـ فقد التجأ رجال الدين الى الاكثار من طبع المناظر الدينية لمقاومة هذا التيار ، وكان ذلك سببا في رواج مهنة الطباعة وازدهارها .

وكانت المناظر تطبع اولا ثم تلون باليد ـ ثم تدرج الامر الى طبع الكتب بالقوالب الخشبية .

طباعة الحروف :

ومن المعروف ان (يوحنا جوتنبرج) من مدينة ماينز بالمانيا هو اول من فكر في صنع الحروف المنفصلة من سبيكة خاصة صنعها بنفسه بواسطة قوالب ابتكرها كما صنع الحبر اللازم ايضا . وقد كانت باكورة مطبوعاته بالحروف

The fragment of the World Judgement

بعد تجارب استغرقت عدة سنوات بين عامي ١٤٤٤ ـ ١٤٤٧ كما قام بطبع الكتاب المقدس عام ١٤٥٦ .

وتدعي كل من هولندا وفرنسا وايطاليا لنفسها الفضل في اختراع طباعة الحروف الا ان الرأي اجتمع على نسبة هذا الاختراع (لجوتنبرج) الالماني الذي قام بعمل قالب يدوي دقيق لصب هذه الحروف ظل ـ بعد تعديل طفيف ـ القالب الشائع الاستعمال الى ان عرف الجمع الآلي ـ كما اخذ يسبك الحروف من معدن مناسب ، واستعمل كذلك مكبسا للنبيذ كأداة للطبع ، وأعد حبرا ملائما له وبذلك جعل الطباعة شيئا عمليا .

وانهالت عليه طلبات الطبع وانتشر استعمال الحروف المتفرقة حتى بلغ ما طبع بها خلال اقل من خمسين عاما نحو اربعين الف مطبوع يبلغ

مجموع نسخها عشرين مليون نسخة تقريبا .

وكان اول من فكر فى صنع ماكينة للجمع الآلى هو (دكتور ويليام تشيرس) الانجليزى عام ١٨٨٢ وكانت تملأ مخازن خاصة بالماكينة بالحروف المسبوكة ثم تنطلق هذه الحروف حرفا بعد آخر عند الضغط على المفاتيح فتتجمع فى قناة على هيئة سطر طويل متصل .

ثم تلته ذلك محاولات لتحسين الفكرة شيئا فشيئا حتى قام احد الالمان المهاجرين الى أمريكا واسمه (أوتمار مرجانتالر) باختراع ماكينة اللينوتيب التى تصف متاريس نحاسية تسبك بها الحروف مجموعة فى سطور تستعمل مباشرة فى الطباعة ثم تسال بعدها لاعادة سبكها مرة اخرى وهكذا .

مصنع الكليشيهات :

وقد احدث التصوير الضوئى ثورة فى الطباعة المصورة ، وقد ادت تجارب المخترعين الاول امثال (داجير) و (تالبوت) و (تيبس) الى انتاج كليشيهات الزنك بطريقة التصوير والحفر بالحامض عام ١٨٥٤ .

ومنذ ذلك الحين صارت الطباعة تعتمد على التصوير اعتمادا كليا فى تحضير الكليشيهات الخطية او التصويرية — وكانت الصور المطبوعة فى أول الامر خالية من الظلال حتى استعملت الشبكات التى ابتكرها (كارلمان) هورجان حوالى عام ١٨٧٠ .

تطورات آلات الطباعة :

لقد استعملت معاصر النبيذ والكتان فى بادىء الامر كآلات للطباعة وكانت تصنع بأكملها من الخشب ثم ادخلت عليها التحسينات تدريجيا حتى صنعت بأكملها من الحديد عام ١٧٩٨ ، وظل تطوير ماكينات الطباعة مستمرا فصنعت الماكينات الطمبورية الاولى عام ١٧٨٠ ثم قام (فريدريك كونيج) خلال الاعوام من ١٨٠٣ — ١٨١٤ بصنع أول ماكينة طمبورية تدور بالبخار بسرعة ١٨٠٠ طبعة فى الساعة ، وفى عام ١٨١٥ صب كوبر اللوحة الرصاصية المقوسة وثبتها على سلندرات لطبع بوبينات الورق ، وهى الطريقة المستعملة الان فى طبع الجرائد اليومية ، وفى عام ١٨٦٦ كانت ماكينة والتر الدوارة أولى الماكينات التى تطبع البوبينات الورق من الوجهين بواسطة لوحات رصاصية مقوسة ، حيث كانت تحتوى على طمبورين للوحات مأخوذة أصلا عن صفحات من الحروف وطمبورين للضغط مكسوين باللباد ويمر شريط الورق بين طمبورى الكبس ومنهما الى سلندرات القص التى تتولى قطعها الى نسخ كاملة من الجريدة

تاريخ الطباعة فى مصر :

دخلت الطباعة حديثا بوسائلها الميكانيكية مصر مع الحملة الفرنسية عام ١٧٩٨ حيث اصطحبت معها مطبعة تضم حروفا عربية وافرنجية ويونانية ، وان كان اعتماد نابليون على الطباعة العربية جاوز اعتماده على الطبع باللغتين الاخريين ، وكان الطبع وقتئذ مقصورا على طبع المنشورات تقريبا .

فلما انتهت الحملة الفرنسية اعيدت معها ادوات الطبع وآلاته الى فرنسا وظلت مصر محرومة من المطابع بضعة اعوام حتى اسس محمد على مطبعة بولاق عام ١٨٢٠ وغدت المطبعة الرسمية للدولة (المطبعة الاميرية)منذ ذلك الحين الى يومنا هذا .

انواع الطباعة المختلفة

١ — طباعة الحروف (التيبوغراف) او الطباعة البارزة :

وهو أول نوع اخترع من الطباعة ولا زال هو النوع السائد فى الطباعة بوجه عام خصوصا فى طباعة الجرائد والمجلات والكتب والنشرات والاعلانات والفواتير .. الخ .

وهنا يكون مستوى السطح الطابع عاليا عن المستوى العام بينما تكون باقى الاجزاء التى لا تطبع محفورة على مستوى اعمق قليلا من السطح الطابع . وتطبع الكتابة بواسطة حروف تصنع من سبائك من الرصاص والقصدير والانتيمون ، بينما تصنع الرسوم والخطوط والصور المظللة بواسطة كليشيهات مصنوعة من الواح الزنك او النحاس

٢ — طباعة الحفر (فوتوجرافير) :

هذه الطريقة مبنية على عكس فكرة طباعة الحروف (البارزة) فبهذا ينخفض السطح الطابع عن المستوى العام فى حفر ذات اعماق مختلفة باختلاف درجات الضوء تحفر فى اللوح النحاس ويكون الجزء غير المحفور مسطحا على نفس المستوى العام . والحبر المستعمل لهذه الطريقة شديد السيولة يفيض على سطح الكليشيه ثم يزال بواسطة سكين مرن من الصلب يسمى (سكين الدكتور) فينظف السطح العام (غير الطابع) تاركا الحبر فى فراغ الحفر (وهى الجزء الطابع) — ثم يضغط الورق على الكليشيه بواسطة وسادة مرنة من المطاط ترغم الحبر على ترك فراغات الحفر والالتصاق بالورق . ويمثل الاعر الذى يحدثه اختلاف عمق الحبر فى اجزاء الرسم ، مختلف الاضواء التى تكون مجموعة الشكل طبقا للاصل المأخوذة عنه .

وتنقل الطبعات بماكينات الروتو جرافير اليدوية عن لوحات نحاسية مسطحة ، أما الماكينات الآلية فتنقل فيها عن سلندرات مغطاة بطبقة من النحاس او عن الواح نحاسية رقيقة تثبت بسلندر الطبع . وقد تكون السلندرات من الصلب وتطلى بطبقة من النحاس

وقد عرفت طريقة الطبع بالروتوجرافير حوالى عام ١٨٩٥ .

٣ — طباعة الليتوغراف :

الليتوغراف او الطبع على الحجر من أقدم انواع الطباعة،وقد اكتشفه (الويس سينفلدر) من مدينة براج عام ١٧٩٨ بمحض الصدفة حين كان يبحث عن طريقة لطبع النوت الموسيقية .

فقد لاحظ (سينفلدر) ان الدهن والماء لا يختلطان ، وانه اذا رسم بمادة دهنية على حجر مسامي ثم رطب بالماء فان حبر الطباعة لا يلتصق الا بالرسم الدهني دون باقي سطح الحجر المرطب بالماء وذلك لان الرسم الدهني يرفض قبول الماء ويقبل حبر الطباعة (الدهني) ويحدث العكس من الماء الموجود في مسام الحجر فيرفض قبول حبر الطباعة ويظل نظيفا فاذا ضغط على الحجر بالورق اعطى طبعة مماثلة للرسم الدهني (معكوسة) .

وفي حالة الطباعة الليتوغرافية يكون كل من السطح الطابع والسطح غير الطابع على مستوى واحد،بينما تكون طباعة الحروف عملية ميكانيكية تظل الطباعة الليتوغرافية عملية كيماوية ، حيث أن كثيرا من المواد الكيماوية تستعمل في تحضيرها .

وفي عام ١٨٧٦ اخترع الانجليزي (روبرت بار كلاي) طريقة طباعة الاوفست الليتوغرافية وقد استعملها للطبع على الواح الصفيح وقد احتفظ بسرها حتى عام ١٩٠٤ حين لاحظ الامريكي (ايرا رويل) انه يمكن استعمالها للطبع على الورق . وتعني كلمة (اوفست) أن الرسم المراد طبعه ينقل أولا على سطح المطاط ثم منه على الورق . أي أن الطبع لا يتم مباشرة من الكليشيه الى الورق . وقد استبدل الحجر بالواح الزنك والالومنيوم للمساعدة على سرعة الانتاج خصوصا بعد ابتكار طريقة طباعة الاوفست الدائرية .

وتمتاز الواح الزنك والالومنيوم بمرونتها وهي تعطي نتائج مماثلة للحجر وقد تفوقه في كثير من الاحيان .

وبعد ابتكار الالواح ذات الخدش العميق (الالواح ثنائية ، وثلاثية المعدن) صار في الامكان طباعة مئات الالاف من الطبعات من كليشيه واحد .

طباعة الانيلين (فلكسوجرافي)
Flexographic Printing

هي نوع من طباعة الحروف (تيبو) يستخدم فيها المطاط بدلا من المعدن أو البلاستيك الصلب ، كما أن الحبر المستخدم فيها سائل وتستعمل هذه الطريقة غالبا في طباعة مواد التغليف وقد نشأت هذه الطريقة في المانيا في أواخر القرن التاسع عشر ، وكان الحبر المستخدم في أول الامر مركبا من أصباغ الانيلين المذابة في الكحول .

وفي حوالي عام ١٩٢٠ نقلت الطريقة للولايات المتحدة الامريكية حيث طورها مهندسو التغليف بتركيب احبار خفيفة مكونة من مساحيق الوان ناعمة مخلوطة في حامل من الراتنج المذاب في أحد المذيبات سريعة الجفاف وقد ضاعفت كثرة استخدام السلوفان في التغليف من أهمية هذه الطريقة في الطباعة .

حبر الانيلين :

هذه التسمية في الحقيقة خاطئة فبينما تدل على أن الحبر مصنوع من أصباغ الانيلين ليس الحال كذلك الا بالنسبة لبعض أنواعه فقط. ولكن اهم خصائص هذا الحبر سرعة جفافه وامكان طباعة اللفات به ثم تحويلها الى مغلفات في عملية مستمرة واحدة . كذلك أمكن طباعة رقائق السلوفان والالومنيوم والبوليثيلين (وما شابه) المستخدمة في التغليف وتجد الاحبار المعتمة استخدامات واسعة في طباعة الرقائق الشفافة حتى تعطي تباينا اكبر من الاحبار الشفافة .

ويتكون حبر الانيلين اساسا من اصباغ او مساحيق ملونة معلقة في سائل (حامل) سريع الجفاف وأبسط أنواعه مكون من محلول من الجمالكة في كحول محول .

وتستخدم انواع اخرى من الراتنجات مثل كوبال المانيلا وصمغ الأستر القابل للذوبان في الكحول واثيل السلولوز ، والرجينة وراتنج الفنول القابل للذوبان في الكحول وما شابه بدلا من الجمالكة او بالاضافة اليها للحصول على مميزات خاصة ، كذلك بالنسبة للمذيبات يمكن استخدام البوتانول عندما يراد تقليل سرعة جفاف الحبر وبالعكس يساعد الميثانول وخلات الايثيل على سرعة الجفاف ، وتساعد اضافة المذيبات عالية درجة الغليان مثل (سلوسولف) بوتيل سلوسولف على تحسين خواص تشغيل الحبر ، وبخاصة النوع المعتم فتمنع تجمد المساحيق الملونة على (الكليشيهات) المطاط وملئها لفجوتها . ويمكن استخدام الاصباغ الحامضية والقاعدية في صناعة هذا الحبر طالما كانت قابلة للذوبان في احد المذيبات المذكورة والاصباغ القاعدية هي في العادة أقوى وانصع من الحامضية ولكنها أقل مقاومة للضوء . وتتحسن درجة ذوبانها في الكحول باضافة حامض الخليك والسلوسولف الذي يقلل التوتر السطحي البيني بين الصبغة والكحول وتزيد مقاومتها للضوء والماء باضافة حامض العفصيك وحامض الاكساليك .

والاصباغ الحامضية اقوى مقاومة للضوء ولكنها تعطي احبارا ذات قابلية (للنضح) بالماء ويضاف محلول الجمالكة أو الراتنج المذاب في الكحول الى الصبغة المذابة في الكحول ايضا مع التقليب المستمر ثم يترك الحبر الناتج عدة أيام حتى ترسبه الاملاح والمواد المضافة للصبغة مما لا يذوب في الكحول ، ثم يرشح وتخلط الاحبار للحصول على الالوان المختلفة على أن تكون اصباغها من نوع واحد فان خلط الاصباغ القاعدية بالحامضية يرسبهما كليهما .

وقد ابتكرت الاحبار (المعتمة) المكونة من المساحيق الملونة للتغلب على عيوب أحبار الصبغات التي تنقصها المتانة ومقاومة الضوء والماء والمذيبات وتستخدم في صناعتها أنواع مختلفة من المساحيق الملونة الناعمة العضوية وغير العضوية وتفضل التي تقل قابليتها للترسب في محلول الراتنج المستخدم ، وهو يشابه في تركيبه المستخدم في حبر الاصباغ ولكن يستحسن زيادة نسبة الراتنج في المحلول لزيادة قوة التصاق الحبر ومرونته ويمنع تفتته .

وتصنع هذه الاحبار بطحن مساحيق الالوان مع محلول الراتنج فى طواحين خاصة ويساعد ذلك بل المساحيق مسبقا بالمذيبات قبل عملية الطحن كما ان اضافة قليل من ايثيل السلولوز المذاب فى الكحول تساعد على سهولة تعلق مساحيق الالوان بمحلول الراتنج . Silk Screen

طباعة الرسم بشبكات الحرير (Serigraphy)

تعتمد هذه الطريقة فى الطباعة على نظرية طباعة الاستنسل التى تقوم على تفريغ الرسم او الخط المراد طبعه على الواح من خامات مختلفة مثل المعادن او الفيبر او الكرتون القوى ومن خلال التفريغات المنفذة عن طريق القطع يمكنه نفاذ الحبر او اللون المطلوب على الخامة المراد طبعها وطباعة الاستنسل طبقت فى الازمنة القديمة ويقول بعض المؤرخين ان المصريين القدماء هم أول من اكتشفها وكذلك الصينيين واليابانيين وقد استخدمت طباعة الاستنسل فى انجلترا و فرنسا فى القرن السابع عشر والقرن الثامن عشر فى طباعة ورق زخرفة جدران الحجرات . وفى الفترة التى اكتشفت فيها طباعة الليتوجراف سنة ١٧٩٨ استخدم الاوروبيون طباعة الاستنسل بطريقة متطورة تشبه ما هو مستخدم اليوم

وفى سنة ١٩٠٧ اكتشف صمويل سيمون استخدام نسيج حريرى ذى عيون شبكية وذلك للتغلب على الفواصل الخاصة بالحروف والرسومات . وخصوصا الحروف التى تكون جزءا مثل حرف A واستخدم فى الطبع صبغات تنفذ من خلال هذه العيون الشبكية محدثة الطبع المطلوب على الخامة المعدة .

ويستعمل فى امرار الحبر مسطرة من المطاط (Squeegee) وقد اهتم بهذه الطريقة وجربت فى طباعة الاقمشة وذلك بشد النسيج الحريرى على برواز خاص وتغطية المناطق غير المرغوب فى طبعها بواسطة الصموغ او الجمالكة بعد رسم الاصل على الحرير .

وقد اختلفت الاراء فى تسمية هذه الطريقة من الطبع الى ان اقترح عامل المانى يدعى فيكتور ستراوس فى عام ١٩٥١ اسما لها وهو طباعة السيرى جراف (Serigraphy) وذلك بعد تطور هذه الطباعة واستخدام الانواع المختلفة من الخامات والطرق التصويرية بها . وهذه الكلمة مكونة من مقطعين Seri ومعناها حرير Graph ومعناها رسم .

تحضير استنسل الطبع بطريقة شبكات الحرير (Silk Screen)

يستخدم فى هذا الغرض قماش من الحرير ذى مسام شبكية دقيقة يشبه فى تكوينه شبكة التصوير ويختلف هذا النوع تبعا لدقة عيونه الشبكية . ثم يشدعلى برواز خشب بواسطة مسامير شدا جيدا ثم يوضع البرواز على الرسم المراد طبعه ثم تغطى بقية المناطق الخالية من الرسم بواسطة الصمغ العربى او الجمالكة بسد مسام الحرير وترك مناطق الطباعة بدون تغطية ثم يوضع البرواز على الخامة المراد طبعها ويوضع الحبر ويمرربواسطة مسطرة من الكاوتش (Squeegee) فينفذ الحبر من خلال مسام الحرير محدثا الطبع المطلوب ويمكن الطبع بهذه الطريقة على الخامات التى يتعذر طباعتها بأى من طرق الطباعة المعروفة ومن امثلة ذلك : الزجاج — القماش — الشارات المعدنية .

الاستنسل التصويرى : Photostencils

الاستنسل المنفذ باستخدام الطرق التصويرية أحدث تطورا كبيرا فى استخدام هذه الطريقة فى الطبع وخصوصا للاصول المعقدة والملونة (Multicolor work) واستخدمت فى الطباعة ونفذت بها اعلانات الدعاية والكروت وقرص الراديو والاجهزة الدقيقة وديكور الاثاث والمنسوجات الحديثة بمختلف انواعها ، واستخدمت فى هذه الطريقة افلام تصويرية خاصة مثل (Autotype Film)

اعداد الاستنسل بالطرق التصويرية المباشرة . Direct Photo Stencils

تجهز الصورة الطباعة عن طريق تحسيس الحرير بواسطة المحاليل الجيلاتينية البيكروماتية نفسها ولاستقبال الصورة الطباعية من الايجابية المعدة لذلك سواء كانت خطية او شبكية بواسطة التعريض بتلاصق الايجابية وسطح الجيلاتين ثم الاظهار بالماء الدافىء لازالة الجيلاتين الذى لم يتعرض للضوء مكونا بذلك استنسل جيلاتينى مقاوم لنفاذ الحبر من خلال عيون شبكات الحرير وما زالت هذه الطريقة متبعة فى تحضير شبلونات طباعة المنسوجات لكبر حجمها وقلة نفقاتها ولكنها لا تعطى تفاصيل دقيقة كما امكن استخدام الغراء البيكروماتى اوبوليفينيل الكحول (P.V.A.)

والتركيبة الآتى بيانها خاصة بتحضير الجيلاتين الحساس

ماء ١ لتر جيلاتين ٩٠ جرام
كربونات صوديوم ٢ جرام
بيكرومات بوتاسيوم ٢٠ جرام
جلسرين ٧٫٥ سم٣

ويجب أن يكون الجيلاتين ذا خواص جيدة مثل المستخدم فى تحضير المستحلبات الحساسة واضافة كربونات الصوديوم لتقليل حامضية المخلوط ، كما أن الغرض من اضافة الجلسرين جعل الجيلاتين اكثر مرونة ويضاف الى هذا المحلول نسبة من الصبغة البنفسجية المباشرة لامكان رؤيته بسهولة والحكم على نجاح عملية التصوير والاظهار

وبالاضافة الى ما ذكر فانه توجد طرق عديدة ومتشعبة فى اعداد هذا السطح الطباعى مثل استخدام الجيلاتين المفرود على ورقة Carbon Tissue ونقله على سطح الحرير بعد التصوير وتسمى هذه الطريقة (Transfer Stencils

طريقة الاكتاجراف
(Ektagraph Process)
المنتجة بواسطة شركة ايستمان سنة ١٩٥٢ باستخدام افلام خاصة تنزع منها طبقة الجيلاتين
(Strip Film)

هذا وتعتمد شركات طباعة المنسوجات على هذه الطريقة من الطبع وتعرف لديهم بطباعة الشيلون وقد تطورت هذه الطباعة من الطرق اليدوية الى الطرق الالية وقد انتجت ماكينات حديثة مكونة من ١٦ وحدة لون ، وقد أعطت نتائج فائقة الجودة وتعتمد عليها شركات النسيج فى طباعة الاقمشة الفاخرة والتى تطلب جودة خاصة .

طباعة الزيروجرافى
(Xerography)

كلمة الزيروجراف ماخوذة من كلمة يونانية مكونة من قطعتين
Graphos Xeros,
ومعناها الكتابة او النقل بالطريقة الجافة (Dry Writing)
وهى تعتمد اساسا فى طريقة نقل الاصول على الوسائل الكهربائية وطريقة طباعة السطح المستوى فى التنفيذ الطباعى ومخترع هذه الطريقة هو شستر كارلسون .
(Chester F. Carlson)

اسس الزيروجراف :

القاعدة العلمية التى تبنى عليها الزيروجراف هى الظواهر الطبيعية والموصلات الضوئية وسطح مشحون بشحنة كهربائية يتم اعداد السطح الطباعى على هذه الاسس بطريقة جافة ولا يستخدم فيها اى محاليل كيميائية . وتتلخص فى الخطوات الاتية :

١) شحن اللوح الخاص بماكينة الزيروجراف بشحنة موجبة وهو لوح مغطى بمادة السلينيوم الحساسة للضوء .

٢) بعد اتمام عملية الشحن يثبت اللوح فى شاسيه الكاميرا بعيدا عن الضوء ثم يؤخذ التعريض المناسب للاصل المراد تصويره فينتج عن هذا فقدان الشحنة الكهربائية فى المناطق البيضاء بالنسبة للاصول وذلك لتاثير اللوح من الاشعة المنعكسة .

٣) تظهر الصورة بعد ذلك بمسحوق مكون من راتنج ملون ذى شحنة سالبة حيث يتجاذب مع الشحنات الموجبة على اللوح .

٤) يوضع فرخ من الورق على اللوح وبعد حدوث الضغط المناسب ينتقل المسحوق الى سطح الورق ثم تثبت الصورة على سطح الورق بواسطة التدفئة على مصدر حرارى لبضع ثوان ـ حيث تعمل الحرارة على اذابة المسحوق الملتصق بسطح الورق محدثة طباعية مثل النموذج . وقد يستخدم بخار مادة مذيبة للراتنج فى تثبيته مثل ترای كلوردو ايثيلين ، طبيعة اللوح الحساس ضوئيا لماكينة الزيروجراف .

هو عبارة عن لوح معدنى مرسب عليه طبقة ناعمة من مادة ذات حساسية ضوئية (مثل السلينيوم) وهذه الطبقة المفروشة رقيقة جدا ٠٠١ر٠ من البوصة جيدة التوصيل للكهرباء فى الظلام التام ويمكنه استخدام هذا اللوح عدة مرات بعد فقد الشحنة وتكرار عمليات التعريض والطبع واحسن مادة لهذا الغرض هى السلنيوم كما يمكنه استخدام اكسيد الزنك او الكبريت او مادة فوسفورية .

طريقة الحصول على تكرار النسخ

عندما يراد طبع كمية كبيرة من الاصل المصور فانه تستبدل الورقة بافرخ تسمى Masterpaper وتستخدم فى ماكينات لطباعة الاوفست الصغيرة لعمليات النشرات والمقالات ولا تختلف اعداده عن اعداد النسخة الورقية ويمكنه الحصول منه على آلاف النسخ وعندما نتكلم عن الطباعة فاننا نتكلم عن علم وفن ارتبطا منذ زمن طويل .. علم يبتكر ويتغلب على مشكلات كثيرة ويلبى احتياجات كل عصر .. وفن يخدم الكلمة المطبوعة والصورة . والامل أن تصل الطباعة فى مصر الى التطور العالمى فى فن الطباعة .

الطباعة الان عن طريق التليفون

الطباعة الآن تتطور بسرعة شديدة .. وكل يوم ينتج التكنولوجيون الات جديدة أكثر تقدما من الات الامس . واحدث صيحة فى عالم الطباعة آلة « برينتركسوم » ، وتستطيع الطباعة عن طريق التليفون ورغم ان الالة الجديدة ما زالت قاصرة عن الاداء الامثل فى الطباعة ، الا انها تعتبر خطوة واسعة فى هذا المجال فهى ـ الان ـ تطبع فقط الرسائل المتبادلة بين جهازين للتليفون فى اى مكان بالعالم ، لكنها ـ دون شك ـ ستساهم غدا فى طبع الصحف بالتليفون . الالة الجديدة تتكون من لوحة مفاتيح تشبه الالة الكاتبة ، ومزودة بذاكرة صلبة تطبع عليها الرسالة المطلوب طبعها فى المكان الاخر ، ثم يطلب رقم تليفون المرسل اليه ، ثم توضع السماعة ، وبعد ١٦ ثانية تكون الرسالة قد طبعت فى مكان الاستقبال .



* الاطفال والتغذية بالعسل *

نشر هذا البحث في مجلة امراض الاطفال (الامريكية) J.D.C عدد تشرين الاول (اكتوبر) المجلد ٨٨ عربه الدكتور نبيه الغبرا ـ اخصائي طب الاطفال





أعطوهم قليلاً من العسل!

للدكتورين : الفرد فجنك Vignec

وجوان جوليا من قسم طب الاطفال بمستشفى فاوندلنج بنيويورك

اعداد الدكتور / نبيه الغبرا

استعمل العسل منذ القدم في تغذية الاطفال وخاصة عند الوليد ولكن في هذه الاوقات استعيض عنه بالسكاكر الاخرى الا في بعض بلاد الشرق الاوسط وآسيا وخاصة اليابان حيث لا يزال العسل يلاقي رواجا ملحوظا لان العسل يوجد حرا في الطبيعة ومن السهل استخراجه ، ولا يحتاج الى تحضير قبل استعماله ، اما في الولايات المتحدة فالعسل يستعمل بصورة رئيسية في الريف وعلى نطاق ضيق وهناك اسباب كثيرة لقلة استعماله واهمها عدم وجود نوعية موحدة ومن ثم عدم القدرة على الانتاج الكافي ، ولكن في السنين الاخيرة وبعد انتشار تربية النحل وتقدم علم النحالة Apiculture اصبح الانتاج جيدا وموحدا وبسعر معقول نسبيا ، والعامل الهام في انعاش النحالة هو تحريات وزارة الزراعة التي اظهرت أن النحل المتوحش اخذ في الانقراض بعد ازالة الغابات وحيث أن من أهم وظائف النحل هو التلقيح بغبار الطلع Pollinization وبالتالي فان الاقتصاد الزراعي قد تأثر تأثرا بالغا بازالة الغابات وكان الحل الوحيد لهذه المشكلة هو تحسين وانماء النحل الاليف domesticated وقد تمت هذه الخطة بنجاح ورافقت هذه الخطوة توفر انواع من العسل اكثر جودة وتجانسا .

ويتركب العسل من الماء ١٧٪ ، وسكر الفواكه levulose ٣٩٪ وسكر العنب (جلوكوز) ٣٤٪ ودكسترين ١٪ .

ان امتصاص وافراز سكر العنب سريع وبالنسبة لسكر الفواكه بطيء وبعد امتصاص سكر الفواكه يجعل نسبة سكر الدم اكثر ثباتا واقل تموجا fluctuation ويحتوي العسل على كميات لا بأس بها أيضا من الحديد والنحاس والمغنسيوم .

وبينت اعمال الدكتور تاكاجي Takagi من قسم طب الاطفال بجامعة طوكيو الذي اجرى بحوثه على الحيوان ان المعادن الموجودة في العسل تنشط بسرعة توليد الدم hemopoietic وذكر بعض المؤلفين امثال لوتنجر وشولتز ونلسون عن حسن تأثير العسل في تغذية الرضع ولكن ما ذكر لم يكن مفصلا ولان اطباء الاطفال يفتشون عن الطرق المفيدة في تغذية الاطفال التي تقلل من مشكلات التغذية كحدوث الاقياء وعدم زيادة الوزن بشكل كاف ومنع التهابات الامعاء غير النوعية وغير ذلك فقد لوحظ ان دراسة استعمال العسل والسكاكر الاخرى في تحلية اللبن (الحليب) للاطفال بشكل جدي ومقارن لها اهميتها وقيمتها .

وقد اجريت هذه الدراسة على اطفال قبلوا في مستشفى فاوندلنج بنيويورك . وهذا المستشفى يقبل فيه الاطفال لاغراض متعددة منذ الولادة حتى السنتين ويستوعب ٢٤٠ طفلا معظمهم تحت السنة الاولى من العمر ، والقبول يكون على الاغلب لظروف اجتماعية لا لاسباب مرضية لان المستشفى مخصص للعناية بالاطفال المشردين او المهملين او الذين لا عائل لهم وبالتالي فان معظم الاطفال المقبولين يكون لديهم شيء من المشكلات الغذائية والنفسية بدرجات متفاوتة . كما يجب أن نلاحظ انه

لا يجوز مقارنة مخططات طول ووزن هؤلاء الاطفال بالاطفال العاديين وذلك لكونهم نزلاء مستشفى ويتلقى الاطفال خلال اقامتهم عناية طبية كافية بما فى ذلك تعداد كريات الدم الكامل وتحليل البول والتحاليل الاخرى ان كانت ضرورية ويبقى الاطفال فى المستشفى حتى تتم اجراءات تأهيلهم الاجتماعي ، وتتراوح مدة الاقامة بين بضعة ايام لعدة اشهر وما بين ثلاثة لاربعة اشهر .

ونظرا لكون معظم الاطفال المقبولين لديهم مشكلات اجتماعية كان من الصعب معرفة طريقة ارضاعهم السابقة وبالتالى فنحن نبتدىء باعطائهم اللبن المتعدد نوعا ما كما يفعلون تماما فى دور الحضانة .

ففى البدء نعطى مزيج اللبن المكثف مع الماء بنسبة واحد الى اثنين ، وقد يضاف اليها شيء من ماءات الفحم (اى كاربوهيدرات مثل السكر) بنسبة ٢٠٥٪ وبعد بضعة ايام او اسبوع من المراقبة يكثف مزيج اللبن والماء ويضاف ٥٪ من السكر حتى يعطى الطفل ١٠٠-١٢٠ حراريات calories لكل كيلو غرام من وزنه والزيادة من ٢٠٥٪ الى ٥٪ تجرى دوما بالتدرج .

ويعطى الاطفال الفيتامينات المكثفة والاطعمة القاسية solids بالتدريج حسب السن فتضاف الفواكه ومسحوق الحبوب cereal من الشهر الثانى والخضار من الشهر الثالث وصفار البيض واللحوم المخصصة للاطفال من الشهر الرابع .

وتحقيقا لهدف الدراسة قسمنا الاطفال الى ثلاث فئات :

الفئة الاولى (ا) :

اعطيت مزيج اللبن المكثف العادى مع الماء مع اضافة العسل للتحلية واستعملنا العسل المهيأ والمبستر pasteurized من نوع عسل زهر البرسيم Clover الفاتح المنتج من قبل شركة ليك شور Lake Shore لان الظاهر ان العسل العادى والغامق له تأثير اشد من العسل الفاتح والمهيأ .

الفئة (ب) او الثانية :

اعطيت نفس اللبن ولكن مع اضافة السكر المصنع من نوع الدكستري مالتوز (سكر الشعير) للتحلية .

الفئة (جـ) او الثالثة :

من الاطفال اعطيت لبنا محلى بسكر عادي (اسمه التجاري سكر كارو Karo) وكانت رغبتنا الاولية المقارنة فقط بين العسل والسكر العادي ولكننا عمدنا الى استعمال دكسترين سكر الشعير فى فئة اضافية باعتباره سكرا مصنعا ارقى من السكر العادى (السكاروز) .

وبالنسبة للفئات الثلاث فان كمية الحريرات كانت متماثلة Isocalorie والفرق فقط كان فى استعمال نوع من انواع المحليات دون الاخر من الماءات الفحم الثلاث المختلفة واجرى العمل تحت ملاحظات دقيقة واستعملنا لذلك سجلات خاصة ومتميزة لهذه الدراسة مختلفة عن سجلات المستشفى .

وبالطبع فقد كان يرجع الى سجلات المستشفى العادية عند الحاجة وان كان هذا نادرا ، وكنا نسجل الوزن اسبوعيا للاطفال ما دون الشهر من العمر وشهريا للوزن والطول بعد ذلك كما كانت تسجل بكل دقة كل زيادة او اضافة فى التغذية كما كان يسجل عدد ونوعية البراز والامراض والعلاجات وغير ذلك وقد كان يجرى تعداد خلايا الدم عند القبول وتعداد الكريات الحمر ويعاير الهيموجلوبين كل شهر واكثر ان احتاج الامر .

ويبقى الاطفال تحت المراقبة حتى بلوغ الاربعة اشهر ، وان ٧٧٪ من الاطفال روقبوا اكثر من مدة شهر واجريت الملاحظات على المواليد ما دون الشهر وان كانت اقامتهم قصيرة وذلك لاهمية هذا الدور فى تقييم تأثر جهازهم الهضمى من المواد السكرية الثلاث .

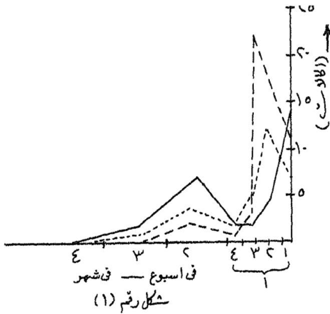
كما علينا ان نلاحظ ان معظم التسجيلات مبنية على طول مدة الاقامة على العمر ، ولم نسجل اية ملاحظات بعد عمر اربعة اشهر ذلك لانه لوحظ وجود اختلاف كبير بين كميات الاغذية الاضافية التى يتناولها الاطفال بعد هذه السن وان كميات المواد السكرية المضافة الى اللبن تصبح قليلة او محذوفة والاطعمة الاضافية كالمواد الطحينية وغيرها التى بدىء باعطائها بعد الشهر الاول لا تكون ذات قيمة او تأثير على التغذية الا فى الشهر الثالث او الرابع من العمر .

وبالتالى كانت اهمية الدراسة فى الحقيقة على الشهرين الاولين من العمر ولاسباب عملية (عدم توفر العناصر والوقت للاطعام وغير ذلك) كنا نلجأ الى اطالة فترة الرضاعة اكثر مما هى عليه فى تربية الاطفال فى بيوتهم .

النتائج :

كان عدد الاطفـــال الملاحظين فى الدراسة ٣٨٧ منهـــم ١٨٣ ذكورا والباقى ٢٠٤ اناث وقد قسموا الى ثلاث فئات حسب الترتيب الآتى :

	فئة «ا»	فئة «ب»	فئة «جـ»
ذكور	٦٠	٥٣	٧٠
اناث	٧٦	٦٢	٦٦
—	١٣٦	١١٥	١٣٦



شكل رقم (١)

وكان عدد الملونين (من غيـــر البيض) فى الفئة الاولى (أ) ١٠٪ و ١٦٪ فى الفئة الثانية (ب) و ١٥٪ فى الفئة الثالثة (جـ) ، وحيث ان عددهم قليل نسبيا وكونهم موزعين بنسب متقاربة بين الفئات الثـلاث وجدنا انه ليس من المفيد جعـــل دراسة خاصة بهم .

والجـــــدول الاول الآتى يبين متوسط زيادة الـوزن الاسـبوعية لشهر من العمـــر ومتوسط زيادة الطول ، ويظهر الجدول بوضـــوح ما هو معروف سابقا ان زيادة وزن هؤلاء الاطفـال هى اقل من الزيادة المشاهدة لدى الاطفال المعتنى بهم فى بيوتهم .

وبالشكل الاول : يبـين عـــدد الاصابات « بالانتانات » المعوية غير النوعية عند الفئات الثلاث ويتضمن تشخيص التهاب الامعاء غير النوعى nonspecific تلك الحـــالات التى لا تترافق بعـــلامات جسمية ولكن ببراز نصف لين semiloose الى مائى مع زيادة الوزن الكافى ، ولقد اعتبرنا أن قوام البـراز مربوط مع زيادة وزن الطفل له دلالة موضوعية أكثر من عدد مرات التبرز أو نوعية البراز لوحدهما مثلا .

« شكل ١ »

مدة المراقبة

وليس بالمستغرب عند الاطفال فى اسبوعه أواسبوعيه الاولين أن يتبرز برازا نصـــف لين او لينا أو حتى مائيا بينما غيره يتبرزون عدة مرات يوميا ٧ــ٨ مرات ولكن بقوام جيد ومتوسط عدد مرات التبـــرز فى الاسبوعين الاولين هو من ٤ــ٦ ثم من ٢ الى ٤ وتوجد اختلافات فردية كبيرة ، ولقد كانت معالجة هـــذه الحالات تتألف من منع الرضـــاعة لمدة قصيرة ثم باعطاء اللبن ممدد مؤقتا وايقاف اضافة السكر واعطاء مواد ماصة للمـــاء hygroscopic وادوية كالسلفاديازين او مضادات حيوية antibiotics

والعلاج الاخيـــر كان يستعمل تجريبيا بناء على الفكرة القائلة ان الزمرة المعـــوية الجـــرثومية intestinal flora قـد تغيرت أو ان هنالك انتانات غير ظاهرة ، وان حالات التهاب الامعاء غير النـوعية وان كانت غير ذات اهمية أو خطورة عموما فانهـا تزعج ويجب معالجتها وبالمناسبة فقد جربنا عدة طـــرق للمعالجة ووجدنا أن انجحها هـــو حـــذف رضعة أو رضعتين مـع تمديد اللبن لمدة ٢٤ ســـاعة وان معظـــم الحالات المبينة فى الشكل رقم «١» عولجت عن طريق الفم .

المتوسط الاسبوعى الزيادة الوزن بالجرامات			متوسط زيادة الطول بالسنتيمتر		
ا	ب	جـ	ا	ب	جـ
١٧٦	١٦٧	١٣٣	٢ر٥	٢ر٥	٥ر٤

وحسب خبرتنا فان ٧٪ من هذه الحالات بحاجة الى دعم عن طريق الوريد ولا يوجد اختلاف كبير بين هذه الارقام وماهو معروف عادة .

— امراض التغذية :
National morbidity

وقد كانت قلة زيادة الوزن تعود الى عدم قبول اللبن المقدم واحيانا الى التهيج الطويل الامد ، والتهيج لمدة قصيرة لم يكن من الظواهر غير المألوفة عند الاطفال فى ايامهم الاولى القليلة فى المستشفى التى غالبا ما تكون بسبب الاضطراب النفسى ويتصف هذا التهيج بصفات المغص باستثناء واحد وهو كون هؤلاء الاطفال لا يزيد وزنهم بنفس النسبة التى يزيد بها وزن الاطفال المصابين بالمغص والمعتنى بهم فى منازلهم ، وفى مثل هذه الاحوال كان يوجه للاطفال المصابين مزيد من الرعاية والعطف من قبل المرضات والمتطوعات وتغيير نوعية اللبن اذا لم ينجح مزيد العطف وحده .

وحسبما هو معروف من حدوث نقص فى كمية خضاب الدم والكريات الحمر عند الرضع فى الاشهر الثلاث الاولى من العمر يليه تحسن عضوى بعد ذلك ، فقد لاحظنا ان هذا النقص نادرا ما يتجاوز مقدار ٤ر١٠ جرام بطريقة ساهلى Sahli فى الاحوال الاعتيادية ولم تطبق المعالجة لهذا الفقر دم الغريزى كما هو مبين فى الجدول الثانى الا فى الحالات التى لا يتحسن بها الطفل

× اوقف نوع التغذية فى ١٤ حالة من الفئة «جـ» نتيجة الفشل فى قبول التناول الغذائى الكافى .

×× يعمل بالتشخيص عندما يترافق انخفاض خضاب الدم مع الفشل فى زيادة الوزن او التحسن .

ولقد كان اهتمامنا فى دراستنا موجها بصورة رئيسية الى الناحية الغذائية عند الاطفال واستفادتهم من الغذاء المقدم لهم الذى لم يكن مختلفا الا فى نوع المادة السكرية وبالتالى فقد كان انتباهنا مركزا على الوزن والنمو وقيمة الخضاب وحوادث التهابات الامعاء غير النوعية ومشكلات الارضاع .

فالجدول رقم (١) يبين ان زيادات الوزن الاسبوعية فى الشهر الاول كانت ١٧٦ جم لاطفال الفئة «أ» الذين يغذون بالعسل و ١٦٧ جم للاطفال الذين يغذون بدكستري سكر الشعير ، اى الفئة (ب) ، و ١٣٣ جم للاطفال الذين يغذون بالسكر اى الفئة « جـ » .

ان احد التفاسير لتاخر اطفال الفئة الثالثة يمكن استنتاجه من الدراسة المقارنة لعدد حوادث الانتانات غير النوعية عند الفئات الثلاث .

— الشكل الاول :

يبين ان اعلى نسبة لحوادث الانتان غير النوعى عند اطفال الفئة الثالثة هى بعد اسبوعين من اعطاء السكر وعالية خاصة فى الاسبوع الثانى عندما يبدأ بتكثيف اللبن وترفع نسبة السكر من ٥ر٢ الى ٥٪ ففى خلال اسبوعين من اعطاء اللبن كان عدد الاصابات عند اطفال الفئة « أ » المعطاة عسلا ١٨ وعند الفئة «أ» المعطاة عسلا ١٨ وعند الشعير ١٩ وعند اطفال الفئة «جـ» المعطاة سكر ٣٣ اصابة .

مدة المراقبة	الاسبوع الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الشهر الثانى	الثالث	الرابع	المجموع
	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ	اب جـ
زيادة الوزن الضعيفة (الامتناع عن التناول الكافى)	٢/٠/١	١٠/١/٠	٧/٠/٠	٤/١/١	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٨/٣/٢
فقر الدم anemia	٠/١/٠	٢/١/٠	٣/٠/١	١/٠/٠	١/٤/١	١/١/٠	٣/٠/١	١١/٧/٢
النملة (اكزيما) Eczema	٠/٠/٠	٠/٠/٠	٠/٠/٠	١/٠/٠	٠/٠/٠	١/١/١	٠/١/٠	١/٣/١

وهنالك تفسير آخر غير التهاب الامعاء لقلة زيادة الوزن عند اطفال الفئة « جـ » والمعطاة سكر وذلك انـه كان من الضرورى ايقـاف الارضاع فى ١٥ حـالة بسبب المراجعة regurgitation المستمرة والقيء وعدم الرغبة فى تناول اللبن بينما لم يحدث شيء من ذلك فى الفئتين (أ ، ب) «الجدول الثانى» وقد لوحظ أن عدم ازدياد الوزن الكافى ان لم يكن نتيجـة القلق النفسى فهو غالبا ما يعود لعـدم محبة اللبن ، فمعظم الاطفال كانوا يحبون اللبن المحلى بالعسل بشكل عظيم ويحبون اللبن المحلى بدكستري سكر الشعير بشكل وسط ولكن لم تكن محبتهـم للبن المحلى بالسكر جيدة .

لقد استفدنامن هذه الميـزة للعسل واصبحنا نستعمله فى تغذية الخـدج prematures « الذين يلدون قبـل اوانهم » اذ ان هؤلاء لا يزيد وزنهم فى بعض الاحيان بل يبقى ثابتا ولو اعطوا الغذاء الكافى ثم يبدأون بالتحسن بعد فتـرة وباضافة العسل الى لبن ١٦ خديج من هؤلاء كانت الزيادة مبـاشرة وممتازة فى ستة منهم .

وقد كانت زيادة الطول فى اطفال العسـل ودكستري سكر الشعير احسن منهـا فى السكر ولعل التفسير الذى اعطى فى تفوق زيادة الوزن ينطبق هنا ايضا .

وبالنسبة لتعداد الكريات الحمر وعيار الهيموجلوبين كان العسل متفوقا على السكر . واحتاج طفلان ممن اعطوا العسل الى علاج جديد لمداواة فقر الدم الفريزى عنـدهم بالمقارنة مع سـبعة فى قسـم الدكستري سكر الشعير و ١١ من قسم السكر « الجدول الثانى » .

اهمية العسل

لقد قسم ٣٨٧ طفـلا الى ثلاث فئات أ ، ب ، جـ واعطوا لبنـا واحدا محلى بالعسل او دكستري سكر الشعير او السكر . الفئة (أ) اعطيت لبنا محلى بالعسـل والفئة «ب» اللبن المحلى بدكستري سـكر الشعير والثالثة الفئة « جـ » محلى بالسكر .

وقد كان الاطفال المغـذون باللبن المحلى بالعسل متفوقين على اطفال السكر من ناحية زيادة الـوزن وخضاب الدم وفى خلال الاسبوعين الاولين اصيب ١٨ طفـلا من الفئة (أ) و ١٩ من الفئة (ب) بالتهاب المعدة والامعاء غير النوعى بينمـا اصيب ٣٣ من اطفال الفئة الثالثة .

ولم تحدث حوادث ذات بال من مشكلات الارضاع ممـا يستوجب قطع الارضاع فى اطفال الفئة (أ) و (ب) بينما حدثت عند ١٥ طفـلا من الفئة (جـ) وقد حدثت حالتان من فقر الدم الذى يحتاج الى علاج فى اطفال الفئة (أ) بينما حدثتة ٧ فى الفئة (ب) و ١١ من الفئة (جـ)

وهكذا يتبين من ملاحظـات الدراسة السابقة ان للعسـل مكانا مؤكدا فى تغذية الاطفال .

الاسراف فى تعاطى الفيتامينات يسبب الامـراض العصبية

لا شك أن الاسراف فى تعـاطى اى نوع من العقاقير او الاغذية قد يسبب للانسان بعض المضار .

وفى بحث جديد اجـراه بعض اخصائى الامراض العصبية ثبت أن الاسراف فى تعاطى الفيتامينـات يؤثر على المخ . وقد اعلن الاتحاد الطبى الامريكى أن مالا يقل عن ١٠ فى المائة من الاطفـال المترددين على عيادة الامراض العصبية بمستشفى نيويورك هافن اصيبوا بقصـور فى وظـائف المخ كنتيجة لتعـاطى الفيتامينات بصورة اكبـر من حاجة الجسم لها .

***

مراوح جديدة لطائرات الهليكوبتر من الالياف الزجاجية

تمكنت احدى الشركات العالميـة المتخصصة فى صناعة الطائرات من تحسين خواص الالياف الزجاجية ، بحيث يمكنها استخدام هذا النوع فى صناعة الطائرات الهليـكوبتر . وتطمع الشركة الى انتاج ٧٥ فى المائة من طائراتها الهليكوبتر عـام ١٩٨٠ لتعمل بمراوح من الالياف الزجاجية

تتميز المراوح المصنوعة من الالياف الزجاجية عن مثيلتها المعـدنية بشـدة المتانة وانخفاض الوزن وسهولة الصيانة واكتشاف الشروخ التى تصاب بها بالعين المجردة .

طلاء المعـــادن بالبلاستيك

القواعد الاساســية فى طـلاء البلاستيك بطبقة معدنية اكتشـفها انجليزيان عام ١٨٥٧ . وظلت منذ ذلك التــاريخ وحتى الخمسينات مجرد اكتشاف مدون على الورق ، ولم تأخذ من اهتمام أهـل الصناعة عناية تذكر حـوالى قرن كامل من الزمان .

والفكرة القديمة تتلخص فى رش او تعفير سطح البلاستيك بمسحوق ناعم من نترات الفضة يتلوها ادماج الجسم فى خلية تحليل كهربى لمحلول كبريتات النحاس .

واليــوم وفى مصر التكنولوجيـا المتطورة وبعدما توصـل العلم الى اتاحة امكانيات كبيرة فى تكنولوجيـا خلخلة الهواء ، كذلك ، وفى صحبة التطورات الشاسعة فى تكنولوجيـا الكيمياء الكهربية .. تحولت الفـكرة البسيطة الى صناعة واقعية مدروسة لها اسس وقواعد راسخة وتدفـع بميزان المدفوعات فى عديد من الدول الى التوازن لصالحها بما توفره من معادن وما تعيده الى خزانة الافـراد والدولة من أموال طائلة ، ويكفى أن نذكر فى هذا الصـدد الصـناعة الضخمة فى كل من ايطاليا واليابان وتفوق كل منهما فى مجال ، ايطاليا تبيع بملايين الليرات تماثيل ولعب اطفال من البلاستيك المطلية ، بينما اليابان تدمـج البلاسـتيك فى كل صناعاتها الالكترونية والمعدنية ممـا يدفع الى خزائنها بملايين الدولارات

وتنقسم تكنولوجيا طلاء البلاستيك الى اسلوبين لا ثالث لهما

الاسلوب الاول : ترسيب بخـار المعادن على البلاستيك :

وجدت هذه الطريقة قبولا تجاريا كبيرا فاستخدمت فى طلاء :

- مفاتيـــح الراديو والاجهـــزة التليفزيون .
- الفازات التجارية
- الحلى التقليدية
- زجاجات وعبوات العطور ومواد التجميل
- عواكس الاضاءة فى الســيارات ومفاتيح الاضاءة للمنازل
- التماثيل المقلدة وعلب الافـراح والهدايا

وتتلخص الطريقة كما يبـدو من اسمها فى ترسيب طبقة دقيقة جـدا من بخار المعدن المرغوب على المشغولات البلاستيك تحت تفريغ يكاد يصـل الى حد الفراغ المطلق ، ولا يتعـدى سمك الطبقة المعدنية المرسبة عن ١/٢ ميكرون «الميكرون = ٠٠١ر٠مم » . وفيها يتم تسخين المعدن الى درجة حرارة اعلى من نقطة انصـهاره ، وعندما يتجـاوز الضـغط البخارى للمعدن حدا محسوبا يتبخر المعـدن بسرعة ، وتندفع ذراته برفـق الى أعلى حيث تتجمع وتلتقى على سطح المشغولات وهنـا نلحظ أن جهـاز التبخير مصمم هندسيا بحيث يتـم البخر المعدنى فى غرفة يقع اسـفل غرفة الطـلاء ويتم تبخيـر المعـدن بوضع شرائح رقيقة على نقط ملتهبة كهربيا (Spot evaporation)

ويمكن الطلاء بمعـــادن الالمونيوم ــ البريليوم ــ النحـاس ــ الذهب ــ الحديد ــ الرصاص ــ المنجنيز ــ النيكل ــ البلاتيـن ــ الفضـــة ــ القصدير ــ الزنك والتيتانيوم .

والمعادن التى لم تذكر آنفا مثل التنستجستون والموليديوم وسـبائك الكروم فانها تستخدم فى صـناعة فتائل التسخين الكهربى .

وتتوافق كفاءة وقدرة تكنولوجيـا معدنة البلاستيك فراغيـــا حسب تصميم غرف البخر . وحديثا تمكنت

بعض المصانع من انتاج الات تسمح بطلاء مشغولات يتجاوز طولها ٢٤٠ سم وعرضها ١٧٠ سم .

وتتم المعدنة فى حدود ربع ساعة القطعة الواحدة بينما لا يتجاوز زمن تبخر المعدن عن خمس ثوان ، ويستهلك الفرق الزمنى (١/٢ ١٤ دقيقة) فى دفع ذرات المعدن الى الجسم باستخدام دفع معاكس من الهواء .

وفى الوحدات الانتاجية الحديثة التى تستخدم آلية كاملة او نظما نصف آلية يمكن اتمام المعدنة فى زمن يناهز خمس دقائق مما يرفع الطاقة الانتاجية بنسبة تتعدى ١٠٠٪ .

انواع البلاستيك القابلة للمعدنة الفراغية :

من واقع خبرة الصناع يمكن الاهتداء الى انواع ثلاثة اثبتت تفوقا كبيرا على ما عداها من انواع

* بلاستيك A.B.S.

Acruylon Nitrite
Divinyl Styrene

وقد عرفت خصائصه الممتازة للمعدنة منذ خمسة عشر عاما فقط ومن ثم ذاع ذيوعا عظيما نظرا لعدم حساسيته للحرارة وان كان يعيبه تاثره بالمذيبات العضوية بدرجة كبيرة ويستخدم هذا النوع فى صناعة واجهات التابلوه وقاعدة العدادات والحليات الداخلية فى معظم السيارات الامريكية والايطالية .

* بلاستيك اكريليك Acrylic يمتاز بنقاء وشفافية عالية تكاد تفوق خصائص انقى انواع الزجاج ، ولا يعانى من عيوب الاصفرار بمضى الزمن ، ولهذا يصلح فى صناعات عديدة بالتشكيل بالبثق الحرارى ، كما يستخدم فى صناعة الزجاج الامامى اللامع لسيارات الاثرياء وعلية القوم ، وهو زجاج له ملامح المرايا تمكن السائق من الرؤية خلفه ويمنع عن عينيه ازعاج اشعة الشمس المباشرة .

* بلاستيك عديد الكربونات ، وبلاستيك النايلون والبولى فينيلين اكسيد (PPO) وكلها انواع تمتاز بممانعة طيبة للظروف الجوية ، مما أفرد لها مكانا طيبا فى صناعات معدنة البلاستيك .

الطريقة الثانية : طلاء البلاستيك كهربيا :

تختلف هذه الطريقة عن الطريقة الاولى فى عدة نواح اساسية نجملها كالاتى :

١ — الطبقة المعدنية سميكة حيث يتراوح سمكها بين ٢٥—٥٠ ميكرونا

٢ — يجب اعداد سطح البلاستيك اولا ليصبح موصلا جيدا للتيار الكهربى

٣ — نظرا لكثافة المعدن المرسب على السطح فان الناتج ليس فقط صالح صناعيا من باب الديكورات بل فتحت هذه الطريقة ابوابا ظلت موصدة طويلا وتمكنت من انتاج مواد مركبة Composite لها خصائص تجمع بين مزايا المعدن ومزايا البلاستيك مما اتاح للمهندسين الالتقاء بابعاد جديدة من الخصائص الهندسية

***

ونذكر فى هذا الصدد بعض الخصائص الجديدة على البلاستيك والمعدن

١ — قابلية البلاستيك للموصلية الكهربية

٢ — قابلة البلاستيك للموصلية الحرارية وتشتيت سخونة الاجهزة الالكترونية

٣ — ينفصل بالموجات الكهرو مغناطيسية

٤ — يقاوم سطح البلاستيك فعل المذيبات العضوية

٥ — امتصاص الاشعة فوق البنفسجية وطرد وعكس الاشعة تحت الحمراء

٦ — تصبح المادة قابلة للشد والتضاغط

٧ — تتحسن ثباتية ابعادها

٨ — عند استخدام المادة المركبة فانها تقلل بدرجة كبيرة من الشوشرة Noise فى الاجهزة الالكترونية

ويمكن التعرف بالارقام على خصائص هذه المواد من جداول Astm

الطلاء الكهربى

طلاء البلاستيك كهربيا ليس مرحلة واحدة كما فى حالة البخر والتكثف الاولى ، لكنه يتم على مرحلتين ، الاولى ينتهى فيها اعداد السطح ومن ثم يغطى بطبقة من النحاس أو النيكل .

وفى هذه المرحلة يفضل ان يتم تخشين السطح نسبيا وتحسيسه وتنشيطه حيث يترسب عليه طبقة من النحاس تسمى الطبقة السفلى . اى أن البلاستيك ذاته لا دخل له فى الطلاء الكهربى لكن الطلاء يتم على الطبقة السفلى من النحاس

وفى هذا الصدد يمكن الاستفادة من خبرة شركة فيليبس التى تمكنت معامل الابحاث بها من الكشف عن طريقة رائعة فى تحسيس البلاستيك باستخدام مادة بنزين ديازو سلفيد ثم ترسيب النحاس او الكروم على البلاستيك « راجع دوريات الشركة»

وبعد انتهاء مرحلة التحسيس والترسيب يتم الطلاء كهربيا باستخدام ازدواج من المعادن مثل النيكل والكروم كما يمكن اضفاء طبقة رقيقة جدا من الذهب فوق السطح الخارجى للمشغولات . ووجد ان طبقة الذهب ارخص كثيرا فى

التكاليف عن طلاء البلاستيك بالبرونز نظرا لما يحتاج له الاخير من قيود فنية بالغة التعقيد فى مجال الترسيب الكهربى ، كما يتطلب البرونز رش المشغولات بطبقة رقيقة من البلاستيك الشفاف لحمايته من التأكسد ، وهو اجراء لا يتم فى حالة الذهب نظرا لمقاومته الذاتية للتأكسد

ان الفضل الاول والاخير فى تقدم طلاء البلاستيك كهربيا يعود بالدرجة الاولى الى الخبرة الهائلة المكتسبة من طلاء اوعية معلبات الاغذية كهربيا

انواع البلاستيك

اثبتت خبرة الصناع ان الانواع التالية هى افضل ما فى الاسواق

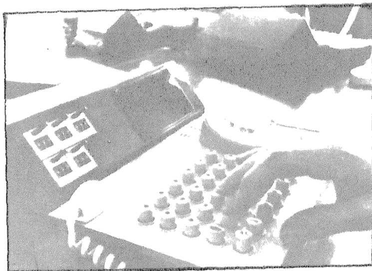
* بلاستيك ABS
* بلاستيك PPO
* بلاستيك ACRYLIC

وتتميز الانواع الثلاثة بصلادة طيبة كما تحتمل الصدمات والطرق ويسهل تخشين سطحها كما ان من خصائصها عدم الانفعال بشدة حيال الحرارة المرتفعة ، وان طرحت الشركات الكبرى بلاستيك البولى بروبيلين الذى يحتمل درجة حرارة تناهز ١٣٥ مئوية لكن يعيبه خموله الكيميائى حيال عديد من المواد الكيميائية المستخدمة فى تخشين السطح

***

وختاما نقول ليس كل ما يخطف الابصار معدن يلمع فى الضوء ففى جميع انواع السيارات سوف تصادف هذه المنتجات . فى سيارات فورد - بيجو - فيات .. الخ لكنك لن تجده فى سيارتك الرولزرويس

سنترالات جديدة يعمل بها فاقدو البصر



لم يعد فاقدو البصر من الطاقات المعطلة التى تحول دون استثمارها عاهة ليس لهم ذنب فى حدوثها . وكما ابتكر العلم من قبل اسلوبا يستطيعون من خلاله القراءة والاتصال بالعالم الخارجى عنهم ، فهو ايضا يقدم لهم كل يوم شيئا جديدا يبسط لهم التحرك والعيش بطريقة مماثلة للانسان العادى .

والان يقدم العلم اسلوبا جديدا لتدريب فاقدى البصر على العمل فى سنترالات التليفون العامة ، بداته المانيا الاتحادية بحيث يمكن تدريب ثمانية اشخاص فى وقت واحد على الاجهزة المصممة خصيصا لفاقدى البصر من اجهزة تحويل واستقبال المكالمات . ويستعاض فى هذه الاجهزة عن الاشارات الضوئية التى يستخدمها عمال التليفون المبصرون باشارات صوتية . كما تعلن اجور المكالمات بحروف بارزة يعرفها فاقدو البصر .

***

مركز مصرى لتخزين العينات الجيولوجية البترولية

معهد بحوث البترول المصرى ، اقام مركزا لتخزين العينات الجيولوجية البترولية المأخوذة من مختلف مواقع البترول . المركز سيوضع فى خدمة شركات البترول العاملة فى مصر ، وذلك للاستعانة بعيناته الجيولوجية فى عملياتها للبحث عن البترول .

يشترك مع خبراء معهد بحوث البترول المصرى خبير مراكز العينات الجيولوجية بمعهد بحوث البترول الفرنسى .

الطاقة النووية للسلام

لا خوف .. فالذرة السلمية .. مأمونة

السيد/زكريا احمد البرادعى

رسالة العصر النووى .. ليست بالشفرة

ان السعى وراء الذرة السلمية وتنمية هذا المصدر العظيم للطاقة بما له من الكثير من الاستخدامات النافعة رسالة واضحة الكلمات والمضمون تحمل للانسان الامل والتحدى .

وكلاهما ضرورى لنمو وتطور الجنس البشرى مما يجعلنا اناسا افضل متفهمين لاهمية المعيشة فى وفاق مع بعضنا البعض ومع بيئتنا التى تمدنا باسباب الحياة فوق كوكبنا الصغير ولكنه كوكب نفيس تصونه الذرة بالاستخدام الصحيح.

هذه هى رسالة السلام فى العصر النووى التى ينبغى علينا سماعها والانتباه لها ومراعاتها . ومن الواجب ان نساعد على ان تصبح الرسالة حقيقة واقعة بعيدا عن التشاؤم واليأس . وليس هناك من بديل امام خليط من حقائق اعلامية فظيعة وتنبؤات كئيبة سوى الهلاك او النكوص الى زمان ما قبل الذرة بعجلة تناقصية ينحصر معها تدريجيا الاخذ بالتقدم التكنولوجى خشية ما يحمله من اخطار . وحينذاك ربما تعود بعض بلاد الثراء القهقرى الى عهدها القريب باصطلاء نار الحطب .

الذرة مامونة .. وهى تعمل فى توليد الكهرباء

ان القوى الكهربية مثلا التى يتزايد الطلب عليها اليوم لن تتاتى وفيرة ونظيفة ورخيصة لا من محطات الوقود الحفرى الطبيعى الذى هو فحم او بترول او غاز طبيعى ولا من البطاريات الشمسية ولا من مساقط المياه وانما الامل معقود على الكهربية النووية التجارية . وهى كهربية وليدة خمسينيات القرن الحالى . ففى يوليو ١٩٥٤ تم للاتحاد السوفيتى تشغيل اول محطة ذرية لتوليد الكهرباء بمنطقة الاورال قدرتها خمسة آلاف كيلوات . وتستخدم مفاعلا غير متجانس والتعديل فيه بالجرافيت وعناصر وقوده من اليورانيوم المجهز الذى نسبة وفرة ما به من نظير اليورانيوم رقم ٢٣٥ هى ٥٪ ويخرج بخار الماء من المبادلات الحرارية الى التوربينات عند ضغط ١٢٫٥ جو ودرجة حرارة من ٢٥٠ حتى ٢٦٠°م . وظلت عناصر وقوده دون استبدال زهاء عشر سنوات أى بدون ماقد يسميه البعض مشكلة النفايات النووية .

وفى عام ١٩٥٥ تعاقدت ثمانى شركات للكهرباء تحت اسم كومنولث اديسون بشيكاغو بمبلغ ٤٥ مليون دولار مع شركة جنرال الكتريك على ان تصمم وتشيد الثانية للاولى محطة ذرية لتوليد الكهرباء من مفاعل قدرة الماء الذى يغلى وصافى قدرته الكهربية مائة وثمانون الف كيلوات . وانتهى تشييده عام ١٩٥٩ على مساحة ٨٠٠ فدان بمدينة درسدن . واليوم تقوم هذه المحطة الذرية بتوليد ونقل الكهرباء الى سبعة ملايين نسمة فى شيكاغو متعاقدة مع ٢٢٢ مجلسا محليا وخمسة واربعين الف مزرعة واكثر من عشرين الف شركة صناعية .

لا مفر .. من استخدام الذرة فى التنمية .

ان نسبة ٤٠٪ من احتياجات مصر من الطاقة الكهربية حتى سنة ٢٠٠٠ تتطلب اقامة ٨ محطات نووية بالاضافة الى المحطة النووية الاولى

التي سوف تقيمها شركة وستنجهاوس الامريكية في سيدى كرير على الساحل الشمالي الغربي. وان الولايات المتحدة ستتوقف نهائيا اعتبارا من عام ١٩٨٠ من قبول اية نفايات ذرية من محطات الدول الاجنبية للتخزين لديها باعتبار محطة سيدى كرير هى الاخيرة . وبناء على ذلك سوف تجرى مصر دراسة تستغرق سنة لايجاد المكان الملائم لتخزين نفايات الوقود الذرى في الصحارى المصرية بالاشتراك مع احدى الدول الاوربية .

وطلب السيد رئيس مجلس الشعب من لجان العلاقات الخارجية والامن القومي والشئون الصحية متابعة موضوع النفايات الذرية مع الحكومة وابلاغ المجلس بالنتائج . واخذ يطبطب لبعض المتشائمين ان يقذف العملة لتستقر على احد وجهيها قائلا على طريقة الرؤية المسبقة انه اذا اتجهت الدول الى التوسع في استخدام الطاقة النووية هربا من البترول والفحم فسوف يكون الثمن هو انتشار السرطان وامراض اخرى كثيرة . ويتضح ان المقصود بالاستخدام هو سوق الكهرباء التى دخلتها الذرة مؤخرا من اضيق ابواب التقدم التكنولوجي . وبلا شك يستعصى على الدول الاقل تقدما اقامة صناعة كهرباء نووية دون عون من دولة متقدمة كي تغنى عن محطات التوليد الحرارية وهى وحدها التى تحرق نواتج البترول او صنوف الوقود الحفرى الذى كاد ان ينضب من باطن الارض . واظن الحديث عن توليد الكهرباء بغير الوقود النووى والحفرى غير وارد حتى لو قيل بان الكهربية الهيدروليكية والشمسية هما الانظف والاسلم وبلا اضرار بيئية على الانسان . ولا باس من النزول بالشعارات الى ادق التفصيلات وفقا لبرنامج حضارى شامل للتنمية في مجال تطويع التكنولوجيا الحديثة للانتاج والحياة المصرية .

اننا معشر العلماء والمشتغلين بالعلم ننشد ارتفاعا في مستوى معيشة مجتمع اشعل في نفسه فتيل الانفجار السكاني . ونحن لا نريد للملايين ان تقف متفرجة وهى تشاهد مستوى معيشتها يتدهور بسبب عدم كفاية امدادات الكهرباء التى تواجه بها الدول المتقدمة احتياجات الافواه الجديدة من سكانها لان الكهرباء هى مفتاح القيادة على طريق تحسين مستوى المعيشة. وتحتاج كل محطة كهرباء جديدة وضخمة تعمل بالوقود الحرارى الطبيعي الى ملايين الاطنان الاضافية من الوقود الحفرى كل عام مما يشكل ازمة مواردمتزايدة الصعوبة . وتكون حركة الاعداد الضخمة من العربات والناقلات وجرارات الفناطيس المليئة بالوقود الحفرى ونواتج احتراقه في المحطات الحرارية سببا في اضرار بيئية وجمالية خطيرة . وعلى العكس فان المحطة النووية ذات الحجم تحرق فقط نحو طن من الوقود النووى المتاح فعلا والمتيسر نقله بسهولة تحت ضوابط وسائل التحكم الصحيحة . ولا تصدر عن المحطة النووية نواتج احتراق فليس هناك ثانى اكسيد الكبريت ولا اول وثانى اكسيد الكربون ولا اكاسيد النتروجين مما يعتبر عاملا هاما في الصراع ضد تلوث الهواء .

دعوى الخطر .. رعب ام مغالطة

ولننظر في التحريف الجسيم القائل بان الكهربية النووية تنشر السرطان والطفرات المشوهة مما قد يتسرب من المحطات من نواتج اشعاعية او ما تلفظه من مياه تبريد المفاعلات في المجارى المائية او ما يتراكم داخل عناصر الوقود النووى من فضلات مشعة يحار المرء في دفنها في الكهوف او تحت الجبال او ان تتجه بها سفن الفضاء الى الشمس .

لا شك ان الاشعاعات الذرية هى قطعا خطيرة وتسبب المرض سواء السرطان او غير السرطان بل وتؤدى ايضا الى الوفاة . ولكن لا يحدث ذلك الا حين يتعرض الناس لها باساليب غير صحيحة او بكميات حادة بالغة . ولا شك ايضا انه لا يوجد نشاط بشرى مأمون بالمعنى المطلق ولكن تتفاوت المخاطرة بين الحد الذى يمكن اهماله وبين الحد الذى لا يبرره تحقيق اية منفعة .

وتحتوى محطات الكهربيةالنووية على مواد مشعة صلبة وسائله وغازيه تتسرب منها خلال التشغيل درجات تركيز واهنة الى مصارف التصريف تكون اصغر من ان تقاس بالتحليل الكيماوى حيث لا تميزها سوى طرق القياس النووية فائقة الحساسية .

ضرر المفاعلات .. اقل الاضرار

هناك معايير عددية تدخل في تصميم مفاعلات القدرة النووية تجعل مستويات النشاط الاشعاعى منخفضة وتصل بمستويات تعرض الافراد الذين يعيشون جوار المحطة الى اقل من خمسة في المائة من تلك التعرضات التى تأتيهم من اية اشعاعات خلفية من كافة المصادر مجتمعه عدا الناتجة عن العلاج الطبى .

وتحدد الوكالات الدولية اقصى معدل للتعرض الاشعاعى مسموح به للفرد هو جرعة اشعاعية مقدارها مائة وسبعون مللى ريم في السنة لا تسبب امراضا ولا سرطانا . ويقل متوسط مقدار الجرعة في نطاق نصف قطر ستة كيلو مترات من المحطة النووية عن واحد مللى ريم في السنة يهبط الى اقل من واحد من الالف من مللى ريم في السنة حين تتشتت المواد المشعة فوق مسطح جغرافي في مثل اتساع اوروبا الغربية يمكن أن يزيد الى ٠ر١ مللى ريم في السنة مع بداية القرن الواحد والعشرين تبعا لبناء عدد محتمل من المحطات النووية الجديدة . وللحقيقة فان تعرض الفرد كل سنة الى ٠ر١ مللى ريم يؤدى الى نقصان حياته في المتوسط بنحو عشر ثوان عن كل سنة من التعرض الاشعاعى .

وللعلم فان من هو كثير الاسفار بالطيران النفاث معرض لجرعة اشعاعية مقدارها ٢ مللى ريم في

السنة بفعل وفرة الاشعة الكونية في الاجواء العليا وله مثل هذه الجرعة نظير اقتناء ساعة اليد المنيرة في الظلام ، وله ايضا مثل هذه الجرعة ضريبة التمتع بمشاهدة التليفزيون الملون . وهي نفس الجرعة التي يتحصل عليها كل مقيم في الولايات المتحدة من حصيلة تجارب الاسلحة النووية . ويتسبب التشخيص الطبي باشعة اكس في جرعة تصل الى مائة مللي ريم في السنة واذا امضى الشخص سنة كاملة على الرمال السوداء في بعض المناطق الساحلية في مصر او الهند كانت له جرعة اشعاعية مقدارها ١٣٠٠ مللي ريم تزيد الى ١٦٠٠ مللي ريم سنة لسكان المناطق البركانية في البرازيل . ولكي لا يطول بنا الحساب فان الالف مللي ريم سنويا تقصر العمر يوما واحدا . ودلت الدراسات العملية على ان حياة الانسان تقصر اكثر واكثر من ذلك بفعل تلوث الهواء بنواتج احتراق الوقود الحفري .

ومنك ياهيروشيما .. نستفيد

للوقوف على ابعاد مشكلة التأثيرات الوراثية للاشعاعات الذرية على الانسان فليس امامنا سوى نتائج دراسة الناجين من القاء القنبلة الذرية على هيروشيما في جنوب غربي جزيرة هونشو وتلك التي اسقطت على ميناء نجازاكي على الساحل الغربي لجزيرة كيوشو في اليابان يومي ٩،٦ اغسطس عام ١٩٤٥ وجرى اول فحص وراثي على عدد ٧١ر٢٨٠ طفلا حديث الولادة اثناء الفترة من عام ١٩٤٨ حتى عام ١٩٥٤ واختبرت دراسة ثانية عدد ٦٢٤ر٤٧ طفلا حديث الولادة بين عام ١٩٥٦ وعام ١٩٦٢ . وكان يجرى البحث عن دليل حدوث تلف وراثي لهؤلاء الاطفال بالنسبة لعلاقة ذلك بكميات الاشعاعات التي كان قد تلقاها آباؤهم وامهاتهم من قبل حتى اكثر من خمسين الف مللي ريم . وتم تسجيل المؤشرات الحيوية مثل المعدلات الجنسية والتشوهات الخلقية واوزان الجسم عند المولد مع حصر عدد وفيات الاجنة المجهضة ومن يموتون عقب الولادة . وفي اول مسح دراسي لم يتلاحظ سوى ما يتعلق بالمعدل الجنسي وفي ثاني دراسة اكتشف اول دليل على ان تلك التعرضات الاشعاعية كانت قد اثرت على المعدل الجنسي بمثل التلف الجنسي الذي يحدث لفئران التجارب حين التعرض لجرعات اشعاعية مماثلة .

وعموما فلا مانع .. من مواجهة التلف الحيوي .

وبهذا يمكن ان يقال ان هناك شكا في أن للاشعاعات تأثيرات وراثية ولكننا لاندري بالضبط ماهية هذه التأثيرات على البشر ولا عدد الاجيال اللازم ان ينقضي قبل ان يمكن مشاهدة هذه التأثيرات جسمانيا . ويقول عالم الوراثة جوشوا ليدربرج الحائز على جائزة نوبل انه اذا كان كل شخص في الولايات المتحدة يتلقى زيادة في التعرض الاشعاعي بمقدار مائة مللي ريم في السنة لكانت التكلفة الاقتصادية الواقعة على الامة خلال القرن الواحد والعشرين او بعده هي خمسين دولارا لكل شخص في السنة خلال فترة من خمسة الى عشرة اجيال . وانه ينبغي على من بداوا يتلقون هذه الزيادة الاشعاعية دفع عشرة دولارات عن كل شخص في السنة تخصص حصيلتها لمواجهة التلف الحيوي .

وبالرغم من أن الاعداد التي اوردها ليدربرج عالية ومبنية على افتراضات كثيرة بدون اثبات الا انها تشكل اساسا لتقدير المخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا القائمة على الاشعاعات الذرية . واذا ما طبقنا اعداد ليدربرج على حالة مفاعل القدرة لتوليد الكهربية النووية لكانت التكلفة في عام ١٩٨٠ هي جزء من مائة من السنت لكل شخص في السنة يمكن ان تزداد في مطلع القرن الواحد والعشرين الى سنت كامل لكل شخص في السنة . وان معلوماتنا عن طفرات جينات الوراثة التي تحدث في خلايا الجسم بفعل مواد التلوث الكيماوية والانشطة الغذائية والصدوى والادوية والمخدرات واصابات الاوبئة تجعل من التفكير في تأثير الاشعاعات النووية نسبيا امرا غير ذي اهمية. فقد عاش الانسان وتطور من ملايين السنين وهو تحيط به بيئة اشعاعية اشد كثافة من تلك التي توجدها نواتج تصريف محطات توليد القوى الكهربية النووية .

اين يتم التخلص .. من النفايات الذرية .

اما عن نواتج الانشطار المتبقية دون تسريب داخل عناصر الوقود التي تشكل قلب المفاعل النووي فانها تعرف بالفضلات عالية المستوى الاشعاعي . ويجرى تستيفها مضمومة مع بعضها وتخزن بامان داخل اوعية ثقيلة ومبرشمة تحت الارض بطريقة تحول بينها وبين دخول الغلاف الحياتي للارض. وتعتبر سراديب مناجم الملح الصخري المهجورة افضل الاماكن للتخزين لان طبقاتها صماء لاتتسرب اليها المياه الجوفية وتلتئم شقوقها بسرعة وهي التي قد تظهر بفعل الهزات الارضية .

واذا ما اقتضى الامر ارسال حاويات الفضلات عالية المستوى الاشعاعي داخل كبسولات الفضاء الى الشمس فان مجال الجاذبية الشديد للشمس يعمل على بقائها مع ما به من بلازما الادروجين الساخن دون اية شبهة في اعادة تصديرها الى الارض .

النتيجة .. مزيد من الضمانات

ولكي تطمئن القلوب في الصدور فان ما يضعه المختصون من معايير ينبغي الالتزام بها قبل الترخيص ببناء محطة نووية لتوليد الكهرباء . ويعتبر ذلك ضمانا لاحتياطات حماية صحة الجمهور وتوفير الامان الاشعاعي والمحافظة على نوعية البيئة .

وبعد ان تتم المراجعات وتستوفى شهادات الامان يمكن أن تجرى في جلسة علنية مناقشة واقرار وسائل الامان والبيئة سعيا وراء رفاهية المجتمع وسعادته .

الافريسك

علم وفن

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة

علاقات توشجت بين تكنولوجيا الخامات وبين ازدهار الفنون وتقدمها حثيثا على مر العصور والحقب ، فاستخراج الخامات الجيولوجية من سطح او باطن الارض ، ثم تصنيعها يحتاج فيما يحتاج من الامور الى علم وتجريب ، وتطبيقها فى مجال الفنون المختلفة سواء فى التصوير الزيتى او الحائطى او فى الزجاج الملون او فى الخزفيات يعتمد اعتمادا كليا على الخبرات والمعرفة المتراكمة التى يتناقلها الحرفيون منذ الزمان الغابر ، ثم يتلقفها علماء كل جيل بالتصنيف والتبويب ، وازاحة الشوائب التى مازالت عالقة بها حتى تصل الى مرتبة الكمال فى التطبيق .

والافريسك موضوع مقالنا هو التصوير الحائطى الذى سجله الفنانون القدماء فى المعابد وقصور الملوك والفراعنة والاباطرة ، ثم زحف هذا الفن الى العصر البيزنطى ثم عصر النهضة فى اوروبا حتى العصر الحاضر .

ولقد عبر الفنان المصرى القديم عن احاسيسه ومعتقداته فى التصوير الحائطى التى وجدناها فى قبور الملوك وفى المعابد الضخمة التى شيدوها تعبيرا عن المعايش اليومية او تعبيرا عن فكرة الحساب والثواب فى الحياة الاخرة كما يتضح ذلك فى الصور رقم (١) ، (٢)

بينما نجد التعبير قد كساه الكثير من السكون والتأمل وفكرة الخلاص فى العصر المسيحى كما يظهر ذلك فى الصورة رقم (٣) والعلاقة الوطيدة بين الفن وبين تكنولوجيا الخامات تتضح فى استخدام المواد الرابطة والملونات التى يختارها الفنان فى عصره ، فلقد استخدم زلال البيض او الكازين المستخلص من اللبن الرائب كما استخدم شمع العسل لربط اللون بالجدار كما فى الصورة رقم (٤) ، ولنا عودة الى ذكر الملونات الكيميائية المتعددة فى مختلف العصور

وعلى العموم اطلق اسم الافريسك على نوع من التلوين او التصوير المائى الذى ينفذ على ملاط حديث العهد ، وهذا اللفظ مشتق من اللفظ الايطالى « افريسكو » اى التصوير على ملاط حديث العهد .

ومنذ القرن الرابع عشر الميلادى والى القرن السادس عشر اظهرت لنا ايطاليا انتصارا رائعا لفن التصوير الحائطى على ايدى فنانين عظماء ابتداء من « جيوتو » وتلاميذه من بعده ، وغيرهم حتى « مايكل انجلو » و « روفائيللو » ، وكانت مدن ايطاليا الاخرى تدخل فى سباق فنى مع فلورنسا وروما ، التى ازدهرت فيها التجارة بين الشرق الاسلامى والغرب المسيحى حيث تحول ميزان الذهب الوارد الى دوقيات ايطاليا واسبانيا من افريقيا وامريكا المكتشفة حديثا لصالح حكام هذه البلاد

واسلوب الافريسك الحقيقى يعتمد على نظرية تشرب المكونات المختلفة خلال سطح الوسط الجيرى الرطب ، ممزوجا بالرمال الناعمة وتراب الرخام ، وتنشأ بعد جفاف السطح قشرة بلورية واقية فوق الرسم بطبقة رقيقة تحميه من عوامل الجو وتقلباته ، ثم تتصلب « طبقة الانتوناكو » نظرا لامتصاص الجير لثانى اكسيد الكربون من الجو

ولقد كان الفنان المكسيكى « سيكويورس » اول من استخدم مواد البلاستيك لربط الملونات فوق سطح مكون من الاسمنت والرمل ومن بين هذه المواد مادة عديد كلوريد الفينيل التى تذوب فى الماء ولكنها سرعان ما تتصلب وتصبح عديمة الذوبان فى الماء ، وعلى ذلك فالتطور التاريخى لمواد الربط كان هكذا : زلال البيض ـ السكازين ـ شمع العسل ـ الجير ـ مركبات البلاستيك ومن هذا يتضح ان تجربة « سيكوريوس » تعتبر فتحا جديدا فى مفهوم الافريسك علما وفنا فيما بين عام ١٩٢١ـ١٩٣١ معبرا عن الثورة المكسيكية التى عاصرها ، فبدلا من اختيار موضوعات دينية كما كان الحال عند فنانى عصر النهضة فى اووربا شكل رقم (٥) ، لذلك نراه يتجه الى المواضيع الثورية فى ملحمة التصوير الحائطى المكسيكية فى لوحته الخالدة «مسيرة الانسانية» شكل رقم (٦) آخر اعماله الحائطية وتعد اكبر فريسك فى العالم اذ تبلغ مساحتها اربعة الاف وستمائة متر مربع تقريبا

الركائز العلمية لفن الافريسك

يتركز فن الافريسك على الدعامات التالية :

الحائط ـ البطانة ـ الملاط ـ الجير ـ الملونات التى لا تتاثر فى الوسط القلوى

اولا : الحائط الذى ينبغى عزله عن مصادر الرطوبة او النشع الارضى ، حيث يعمل الجدار عمل الانابيب الشعرية التى تسحب الرطوبة من الارض سحبا متواصلا من الاملاح الموجودة بالارض ، فتسبب انهيار طبقة الافريسك تدريجيا او تزهر سطحه نتيجة ترسب هذه الاملاح بعد جفاف محاليلها ، وعلاج الرطوبة عزل الجدار بالواح من الرصاص او بطبقات من النفط القيرى او بمحاليل الراتنجات السليكونية النافرة للماء

ويغسل الجدار من حمض الهيدروكلوريك للتخلص من املاح البيكربونات او الكائنات الفطرية او الطحالب النامية ان وجدت .

وقديما كان الجدار يبنى من الاحجار الكلسية او من الطوب الاحمر وهو مركب طفلى محروق يتمتع بمسامية تسمح للبطانة ان تلتصق بالجدار ، اما فى الوقت الحاضر فالجدار يبنى من الخرسانة « اسمنت + رمل + حصو ناعم » وكلها مركبات كيميائية ، او يبنى بالطوب الرملى الذى ينتج باضافة الرمال الجافة مع مسحوق الحجر الجيرى بعد حرقه على الناشف .

وفى اثناء الخلط يطفأ الجير ، ثم يسبك الخليط على هيئة قوالب بطريقة الكبس ، ثم تنقل القوالب بعد ذلك الى اسطوانات كبيرة من الصلب يمر بداخلها البخار المضغوط لمدة لا تقل عن عشر ساعات حتى تتكون سلبكات الكلسيوم التىتربط حبيبات الرمال مع كروبونات الكلسيوم المتكونة

ثم نجد فى هذه الايام بحوثا لتصنيع الركام الخفيف من الطينات المتمددة بالحريق لانتاج وحدات الخرسانات الخفيفة لتحل محل الخرسانات العادية ، وتستخدم الطينات الطبيعية وانواع الطفلة لانتاج الركام الخفيف ، وتحتوى هذه الطينات على السليكا واكسيد الالمنيوم واكسيد الحديديك والاكاسيد القلوية ،ويحدث الانتفاخ عنددرجة ١٢٠٠ـ١٢٥٠°م ويتصاعد غاز الاكسجين اثناء الحريق مكونا جيوبا هوائية ، وبذلك تتكون مادة خلوية التركيب خفيفة الوزن حيث يصل وزن المتر المكعب من هذه الخرسانة مع الاسمنت الى ٩٥٠ كيلو جراما بينما نجد ان وزن الخرسانةالتقليدية العادية منالحصو الخشنوالرمل والاسمنتهو ٢٦٠٠ كيلوجرام ووزن المتر المكعب من الطوب الرملى ٢٠٠٠ كيلوجرام

ومن هنا نرى التقدم الذى حصلنا عليه بالتكنولوجيا الحديثة لانتاج خرسانة خفيفة تصلح لجدار الافريسك وقوة تحملها تفوق قوة تحمل الطوب الاحمر العادى

ثانيا : البطانة وهى عبارة عن طبقة متوسطة بين الجدار والملاط فهى اشبه ما تكون الى وسادة للافريسك ، تتكون فى الغالب من الجير والرمل الخشن ، وفى بعض الاحيان تتركب من طبقة من الاسمنت المطوش لسمك واحد سنتيمتر او اكثر قليلا

ثالثا : الملاط

وهى الطبقة التى سينفذ عليها الرسم الذى ارتضاه الفنان موضوعا .

ويتكون الملاط من جزء من الجير المطفأ وجزءين من الرمل الناعم او مسحوق الرخام ، وتوضع فوق البطانة بعد بلها بالماء ، ويتراوح سمكها بين ٣ ملم الى ٦ مليمتر ، ويمكن ان يهيىء هذا الملاط ناعما او خشنا حسب رغبة الفنان

والافضل الا يكون السطح املس جدا حتى ينتشر اللون فى مسام السطح ويتشرب جيدا فيه ، وعند تحضير الخليط يفضل ان يكون طازجا لا يزيد عن حاجة يوم او بعض يوم

غير اننا نلاحظ ان لكل فنان طريقته ، فنرى « مايكل انجلو » عند تصوير سقف كنيسة سان سلستين كان يطفىء الجير ليصبح عجينة ثم يتركها لمدة شهور حتى تنضج وتخمر ، مع مراعاة الا يكون قوام الجير سائلا ، ثم ينقى الجير المطفأ من الكتل المتحجرة ثم يخلطه بالماء حتى يصير كاللبن ، ثم يمرره خلال مصفاة او منخل ، ويتركه فىاوان فخارية مسامية للتخلص من الماء

ثم يأخذ أقراصا من هـذا الجير ويطحنه جيدا ، ليستخدمه بعـد ذلك باضـافته الى الملونات المطلوبة كالمعجون الناعم جدا

رابعا : الملونات

وهى كثيرة ومختلفة ظلالهـا ، ومنهـا ما بطل استعماله فى الوقت الحاضر ، ومنها ما بقى فى خـدمة الفن الحائطى يطاول الزمن ويحتفظ بروائه فى الوسـط القلوى كأزرق اللازورد واكاسـيد الحديد الثلاثة الصفراء والحمراء والسوداء

مواصفات ملونات الافريسك :

١ ــ خمولهـا من الناحيـة الكيميائية فى الاتحاد مع عناصـر الافريسك مثل الجير أو المـواد الرابطة مثل الكازين ان وجد ، او مع الغازات الكبريتيدية الموجودة فى الاجـواء الصناعية مثل كبريتيد الهيدروجين الذى يتحد مع الملونات الرصاصية مكونا كبريتيد الرصاص الاسود

٢ ــ ثباتها ضد الضـوء ، وعلى ذلك فالملونات ذات الاصل الكربونى مثل اللاكات والصبغات يسـتبعد استخدامها حيث يخبو لونها شيئا فشيئا حتى ينعدم

٣ ــ ثباتها ضد قلويات الوسط الجدارى ، ولنضرب مثـلا ازرق بروسيا يتحول فى هذا الوسـط من الازرق الناصـع الى الاخضر الباهت ، واصفر الكروم يتحـول الى اللون البرتقـالى ، مما يحطم التكوين الذى يهدف اليه الفنان

الملونات البيضاء :

فى المدرسة الفرعونية القديمـة كان الفنان المصرى يسـتخدم مسحوق كربونات الكلسيوم ناصع البياض ، الذى يتحصل عليـه من البر الشرقى لسمالوط أو من منطقة أبو رواش بالهـرم ، وفى المدرسـة الايطالية والاسبانية استخدم نفس



شكل ١ « توت‌عنخ‌آمون وزوجته كنا مثلا على كرسى العرش



شكل ٢ : احدى قاعات مقبـرة نفرتارى ــ طيبة



شكل ٣ : الشريف « مينـــا » يصطاد الطيور مع أسرته ــ طيبــة



اللون المحضر من الجير المطفأ المصفى ، يترك زمنا حتى يكتسب اللدانة ، وكانوا يطلقون عليه « ابيض سان جيوفاني » كما يذكر طريقة تحضيره الفنان الايطالي العجوز « سنينو شينينى » فى مذكراته التى تركها فى القرن السادس عشر

اما تكنولوجيا العصر الحديث فقد انتجت لنا ملونات بيضاء على درجة كبيرة من النصاعة مثل اكاسيد التيتان من خاماتها الروتيل والاناتاز ، ومثل اكسيد الزنك او كبريتيده او الليثوبون ، غير انه يجب استخدامها بحذر حتى لا تتحول فى الوسط الجيرى الى تيتانات الكلسيوم او زنكات الكلسيوم ، نظرا لان هذه الفلزات ايوناتها امفوتيرية « مترددة »

وقد تضاف الموسمات البيضاء مثل الكاولين او الطلق وهو سليكات المغنسيوم او الميكا وهى سليكات الالومنيوم والبوتاسيوم بنسب صغيرة للمساعدة والانتشار حتى تحدث التوازن الايونى بين مختلف الايونات الاخرى



شكل ٤ : جيوتو ــ التجاء السيدة مريم العذراء بالمسيح الى مصر ــ صورة بالفريسكو ــ مدينة بادوا



شكل ٥ : لوحة من الفريسك .

الملونات الحمراء :

ليس اثبت على مدى الدهر من اكسيد الحديديك « الهيماتيت » الموجود غفلا فى الطبيعة على هيئة حجارة او طينة متكلسة مركبة من هيدروكسيد الحديديك والمنجنيز ويتراوح لونها بين الاحمر والبنى المحمر حتى البرتقالى

ومنذ عصر النهضة فى اوروبا كان هذا اللون يباع تحت اسم « أماتيتو او اماتيستو » ويستخدم هذا المركب مسحوقا لصقل الذهب وتلميعه ، ولونه يميل الى الارجوانى وله مظهر خيطى مثل خام « القنبارى » أى كبريتيد الزئبق ، ويظهر لونه ناصعا فى تصوير ملابس الكاردينالات والامراء فى لوحات الافريسك .

والتكنولوجيا الحديثة تستخدم ملونات أخرى حمراء مثل احمر الكادميوم وهو مركب من كبريتيد ــ سلينيد الكادميوم ، ودرجاته اللونية تتراوح من البرتقالى الى الارجوانى ، وهو ثابت فى الوسط القلوى الجيرى .

الملونات الصفراء :

منذ القدم كان ملون اكرة الحديد الصفراء هو أهم الملونات الصفراء فى التصوير الجيدارى ، ولا يزال يستخدم حتى الآن على غرار اكسيد الحديد الاحمر وهو الهيماتيت السابق ذكره ، كان المصريون القدماء يستخدمون هذين اللونين دائما ونجد ذلك فى حجرة تابوت توت عنخ آمون .

واستخدم الفنان القديم « رهج الفار » وهو كبريتيد الزرنيخ الاصفر الخام .

والتكنولوجيا الحديثة انتجت لنا اصفر الكادميوم وهو كبريتيد الكادميوم ، وهناك ملون أصفر ثابت هو أصفر الاوريولين ولونه ناصع يقاوم تاثير القلويات ويحضر كالآتى :

أ ــ يرسب كربونات الكوبالت من محلول نترات الكوبالت بتاثير محلول كربونات البوتاسيوم ثم يذاب الراسب فى حمض الخليك .

٢ ــ يضاف الى المحلول نتريت الصوديوم فيترسب اللون الاصفر .

الملونات البنية :

استخدم ملون العنبر الخام والعنبر المحروق ، وهذه الطينات الارضية تكتسب الوانها من هيدروكسيدات الحديد والمنجنيز مع بعض مكونات عضوية من اصل نباتي داخلة في تركيبها .

ومن اشهر هذه الملونات طينة سيينا المحروقة وبني « فان دايك »

الملونات الزرقاء :

اقدمها معدن اللازورد ، ويوجد مختلطا مع نتريت الحديد والحجر الجيري في سيبريا والتبت والصين وارمينيا ، والتحليل الكيميائي له كالآتي :

اكسيد صوديوم	٢ر٢٣٪
الومينا	٨ر٣٤٪
سليكا	١ر٣٪
كبريت	٣١٪
كربونات كلسيوم	١ر٣٪

ويحصلون على اللون الازرق منه كالآتي :

يحرق المعدن بعد طحنه جيدا ، ثم يلقى في محلول الخل للتخلص من كربونات الكلسيوم ، ثم يجفف ويطحن ويمزج بالقلفونيا وزيت الكتان والشمع الابيض وقطران برجاندى ، ثم يغطس الخليط في الماء حتى ينفصل ملون الالترامارين الذى يغسل مرارا بالماء ثم الكحول الذى ينتزع منه المواد الراتنجية المتخلفة .

والوسط الحمضى يتلف الملون مع تصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين الكريه الرائحة ، اما التسخين الشديد او القلويات فلا اثر لها عليه .

ونظرا لارتفاع ثمنه كان استخدامه مقصورا على من يقوم باستيراده من الامراء وتزويد الفنان به ، ومثله في ذلك مثل رقائق الذهب التى كان يستخدمها الفراعين القدامى او فنان عصر النهضة او العصر البيزنطى لرسم الهالة الذهبية فوق القديسين .

ولقد امكن تخليق ملون الالترامارين من ملح جلوبر «كبريتات الصوديوم » والفحم النباتى والقلفونيا والكبريت ، تحرق في بوتقة لمدة ست ساعات ، لقد كان اكتشاف المكونات عن طريق الصدفة عند تحضير ملح جلوبر في القرن التاسع عشر ، واطلق على هذا الملون « اوترمير جيميه » واستخدمه الفنانون لرخص ثمنه ، رغم ان لونه كان عرضة للبهتان والاخضرار .

اما الفنان المصرى القديم فقد استخدم خام الازوريت وهو كربونات النحاس المستخرج من شبه جزيرة سيناء ، وحضروا ملونا ثابتا لصهر كربونات النحاس مع الرمل والطفل ممزوجة بمادة صاهرة هي النطرون من وادى النطرون .

كما استخدم الفنان المصرى فيروز شبه جزيرة سينا للحصول على اللون الفيروزى . اما تكنولوجيا العصر الحاضر فقد انتجت لنا ملونين ثابتين هما :

١ ــ ازرق الكوبالت حيث تتحد مركبات الكوبالت مع الالومنيا وحمض الفوسفوريك والسليكا والقصدير مكونة ملونات زرقاء تمتاز بالثبات وزهاء اللون ومقاومة القلويات ، ومنها ازرق « ثينارد » الذى يحضره طلبة المدارس الثانوية عند الكشف على ايون الالومنيوم .

٢ ــ ازرق البثالوسيانين

وهو احد مركبات النحاس ومن منجزات القرن العشرين ، ويحضر من البثالونتريل وكلوريد النحاس وظلال هذا اللون حمراء او خضراء ودرجة ثباته للقلويات والمنظفات فائقة ، ولا يتاثر بالعوامل الجوية او الغازات الكبريتيدية المنتشرة حول المصانع ، ويستخدم في تلوين البلاط السيمنتى ولوحات الافريسك .

الملونات الخضراء :

اخضر البثالوسيانين . .

هذا الملون هو الاشتقاق الكلوريني لازرق البثالوسيانين ، وظلاله زرقاء وخواصه ومميزاته مثل ازرق بثالوسيانين .

وهناك ملونات اخرى خضراء مثل طينة فيرونا الخضراء ذات الملمس الدهنى واخضر كريزوكولا وهو من مركبات النحاس الارضية وكان يستخدمه الفنان المصرى القديم كما كان يستخدم الاخضر الزمردى واخضر الملاشيت .

الملونات السوداء :

استخدم الفنان المصرى القديم اكسيد الحديد الاسود الموجود في خام البيرولوزيت وهو مركب مع خام المنجنيز ، اما الفنان الايطالى فقد استخدم طينة فنيسيا السوداء ، كما استخدم مسحوق الجرافيت ، ولو ان لونه يميل الى الرمادى ويتبلور الى قشور مع الزمن .

ويقرر الفنان « جاردنر هيل » في كتابه عن تكنيك التصوير

بالافريسك انه استخدم مزيجا من الالترامارين والعنبر الخام وبنفسجي « مارز » لاحـــداث التأثير باللون الاسود ، ويقول عنه انه كان من الدسامة بحيث احتاج الى تخفيف اللون الناتج باللون الابيض .

حماية الافريسك من التلف :

تتعرض لوحات الافريسك الى انواع من التلف والتلوث نتيجـــة تصاعد الغـــازات الكبريتيدية من المصانع القريبة او نتيجة للتعرض لعوامل الفطريات مثل الفنجس التى تنمو على السطح اســوة بالبكتريا وتظهر على شكل غشاء بنى او بقع سوداء او رواسب قشرية تعمل على تشقق الالوان وسقوطها وفى بعض الاحيان يمتد مفعول هــذه الكائنات الفطرية الى داخل الافريسك فيؤدى الى انفصاله من الحائط وانتفاضـــه ثم سقوطه كمـا حدث فى كنيسة «سان كليمنت» فى روما ، ولتلافى ذلك يمكن استخدام مواد كيميائية تمنع توالد هذه الفطريات مثل : كلوريد الــزئبق « السليمانى » — البورق — التيمـــــول — فلوريد الصوديوم ... الخ. تستخدم اثناء عمليـــات التلفيذ او رشها من آن لآخر .

اما حماية الافريسك من الغازات الخارجيـــة فيمكن تغطيته بمحاليل مشـــففة من مواد البلاستيك مثل ورنيشات عديد كلوريد الفينيـــل لتعزله عن تقلبات الجـــو دون ان تشين مظهره الخارجي .

كذلك يمكن استخدام مستحلبات الكازين مع البورق والنوشــــادر وزيت المريان « نيترو بنزين » وهذه مستحلبات مشفة ايضا .

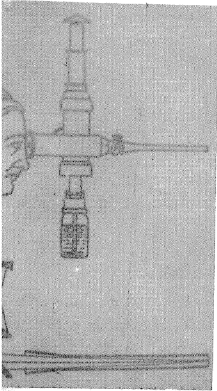
المنظار الضــوئ ذو الأليافــ الزجاجية لفحص المــرئ والمعــدة والأثنى عشر

الدكتور محمد مدور استاذ الامراض الباطنية

يرجع بنا تاريخ استعمال المنظار الضوئى الى سنة ١٨٥١ عند ماقام العـــالم الالمانى (هليمهولتر) فى محـــاولة استخدم فيها عدســات خاصة فى رؤية قاع العين .. بعده توصل العالم الايطالى (جارسيا) فى تشخيص امراض الحنجرة بالمنظار الضوئى .. وجاء بعد ذلك العالـــم الفرنسى (ديزريو) سنة ١٨٢٦ واستعمل منظارا لرؤية المثانة وكان انذاك يستعين بالكحـول لاضـاءة المنظار شكل (١)

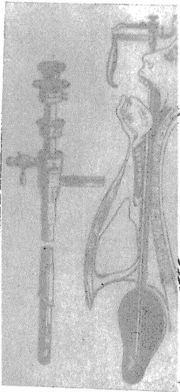
وظل يجـاهد كثير من العلمـاء والباحثين من بعدهم فى محـاولة لاكتشـاف امراض الجهاز الهضـمى فاستعانوا فى انجـــاح تجاربهم بالحواة الذين كانوا يبلعون السيوف فى القـرن التاسـع عشر وكانـوا منتشرين فى اوروبا فى ذلك الوقت .. والى هؤلاء الحواة يدين العلـم لهم بالشكر والعرفان .. فقد كانوا اول من اجــرى عليهم استعمال المناظير الضوئية — وكانت مناظير المعدة الضوئية مصنوعة من الصلب لاتنثنى (صورة رقم ٢) وسرعـان ماكتشف عند استعماله مســاوئه وعيـوبه من تجربته علـى بالعى السيوف الى البحث عن تصميم منظار مناسب اكثر فاعلية وليس له اثار جـانبية .. اذ وجـدوا فى المنظار الصلب من عيوب تؤدى الى مضاعفات كثيرة : منهـا انه كـان يخترق جدار المعدة والمرىء وجزءا من المعدة ولا يصل الى الاثنى عشر ولذا يعتبر العالم الالمانى (رودلف شندلر) فيما بين ١٨٦٨ — ١٨٨٨ من اوائل من كان لهم الفضـل فى تطوير المناظير الضوئية ونشر اطلس كامل عن امراض الجهـاز الهضمى .. ولم تقف التجـارب عنـد حد بفضل هؤلاء الحواة الـذين كانـوا حقل تجارب للمناظير المختلفة مما حدى بالعالم الانجليزى هيكنز سنة ١٩٥٤ الى البحث عن طريقة مثلى يتدارك بها عيـوب تلك المناظيـر بتطويرها الى التكامل .. فاهتدى الى استعمال الاليـــاف الزجـاجية

فكان من الرواد الاوائل فى استعمال الالياف الزجاجيـــة لنقل الصورة فاستغل العلماء اليابانيـون هـذه الفكرة فابدعوا حتى سبقوا العـالم فى استعمال المناظير الضوئية ذات الالياف الزجاجية لتشخيص امراض الجهاز الهضمى الذى هولب المقال

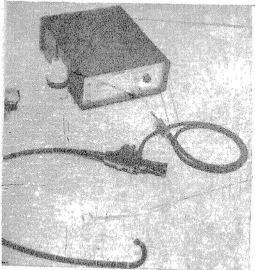


شكل ١ ـ منظار ديزويو وفيه استعمل الكحول والزيت فى الاضاءة

ويتكون الجهاز (صورة رقم ٣ و ٤) من مصدر ضـوئى به لمبـة هالوجينية يتصل بها المنظار نفسه وهو عبارة عن حبل سرى يتصـل بمصدر الضوء وجزء اخر يدخـل جوف المريض .. فى نهايته عدسة ينظـر من خـلالها الطبيب وينتهى الجزء الذى يصل المعـــدة بعدسة اخرى وعن طريق ازرار يقوم الجهاز بنفخ الهواء فى المعـــدة ويشفط السوائل التى قد تكون حائلا عند الرؤية او ضعف الرؤية ويغســل المعدة من الشوائب العالقة بجدرانها كما توجد فتحة لملقط طويل يدخل المعـدة او اى مـكان الى الجهاز الهضمى مهمته أخذ عينات من المرىء او الاثنى عشر لمعرفة نوع الالتهابات او الاورام ان وجــدت خبيثة او حميدة ، كما يوجـد صمام للتحكم فى حركة المنظار داخل المعدة فيطوع الطرف الذى فى المعـدة فى جميع الاتجاهات صورة (٥) وبذلك يمكن للطبيب رؤية جميع اجزاء المعـــدة وطول الجزء الواصل لجوف المريض يتراوح بين ١١٠ و ١٥٠ سم ولذا نجد المنظار الضـوئى ذا الاليـاف الزجاجية سهل الاستعمال كمـا انه ينثنى بسهولة دون أن يترك آثارا جانبية

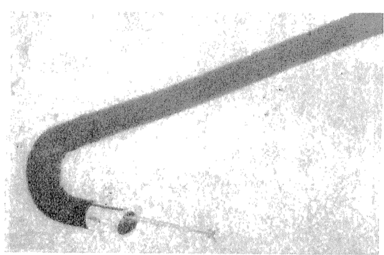


شكل ٢ ـ منظار من الصـــلب لاينثنى كان يستعمل سنة ١٩١١



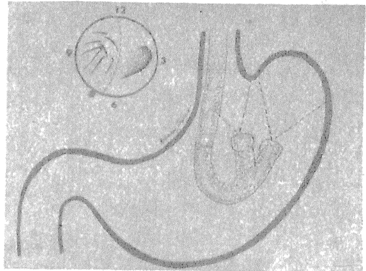
شكل ٣ ـ المنظار الضوئى الحديث ذو الالياف الزجاجية وفى اعـلى الصورة المصدر الضوئى وبجـواره كاميرا للتصوير واسفل الصــورة المنظار نفسه

وقد يتساءل البعض عن اهميـة المنظار الضوئى ذى الالياف الزجاجية لاستعماله فى كشف امراض الجهاز الهضمى وكان يمكن الاستعاضة عنه فى هـــذا التشخيص باستعمال الاشعة بالبـــــاريوم .. فاقول أن الاشعة ليس فيها كل ما يراه المنظار لدقته فى توضيح الـرؤيا عنـدما يكون هناك ورم فى الجهاز الهضمى



شكل ٤ ــ الطرف الاخر للمنظار وبه ملقط لاخذ عينات من المرىء والمعدة والاثنى عشر خصوصا فى حالة اشتباه الاصابة بالامراض الخبيثة

شكل ٥ ــ حركة طرف المنظار داخل المعدة .



شكل ٦ ــ عملية ادخال المنظار فى جوف المريض



او قرحة فلا يمكن بالاشعة الجزم بالتأكيد اذا كان هذا الورم او القرحة خبيثا أو حميدا .. ولكن مهمة المنظار الحديث أخذ عينة من الانسجة المشكوك فيها لفحصها باثولوجيا لمعرفة ما اذا كان الورم خبيثا أم لا ــ كما أن دوالى المرىء لاتظهر الا بنسبة ٦٠٪ بالاشعة فقط

ولا يخفى على القارىء ان دوالى المرىء قد تؤدى الى نزيف حاد قد يفضى الى الموت اذا لم يتم تشخيصها لمعرفة سبب النزيف سواء كان على هيئة قىء دموى او نزول دم اسود فى البراز فى حالات قرحة الاثنى عشر او من دوالى المرىء او اى سبب اخر على قدر كبير من الاهمية حيث ان العلاج يختلف من حالة الى اخرى كما يستحيل تشخيص النزيف فى الحال بواسطة الاشعة ولذلك كانت اهمية المنظار الضوئى ذى الالياف الزجاجية فى تشخيص حالات واسباب النزيف اذ ان النزيف من دوالى المرىء له عملية تختلف عن عملية النزيف من قرحة الاثنى عشر وبهذا ارتكن الطب على اسس علمية بهذا المنظار فى التشخيص الصحيح فتوصل الى الداء وموقعه فكان سببا هاما من اسباب شفاء حالات كثيرة حار فيها الطب والاطباء

تحضير المريض للمنظار

لكى نهيىء المريض لعمل المنظار يجب أن يمتنع عن الاكل والشراب يصوم عنهما لمدة ست ساعات على الاقل حتى لايكون فى المعدة مايمنع الرؤية الكاملة لهذا العضو لان امتلاء المعدة فى هذه الحالات قد يؤدى الى القىء عند ادخال المنظار فى جوف المريض وعادة يعطى المريض حقنة مهدئة مثل الديازيبام الفاليوم فى الوريد قبل عمل المنظار وتعطى ببطء حسب السن والوزن حتى يصبح المريض مسترخيا حالما اى شبه نائم ولكنه متجاوب فى الرد على اسئلة الطبيب وتستغرق رؤية المريض بالمنظار حوالى عشر دقائق

لايحس بعدها بشيء بل الكثير منهم لايصدق انه تم فحصهم صورة (٦)

دواعي استعمال المنظار :

ا ـ تشخيص امراض الجهاز الهضمي

١ ـ الامراض التي تصيب المرىء مثل صعوبة البلع ـ العيوب الخلقية ضيق المرىء ـ ودوالي المرىء

٢ ـ امراض المعدة = القرحة ـ الاورام الخبيثة ـ الاورام الحميدة ـ الإلتهابات

٣ ـ امراض الاثنى عشر = القرحة ـ الالتهابات ـ الاورام

ب ـ استعمالات علاجية :

١ ـ حقن دوالي المرىء بمواد مجلطة حتى يمنع النزيف .

٢ ـ رفع بواقي الخيوط من المعدة بعد العمليات الجراحية

٣ ـ توسيع قناة المرىء اذ انه كثيرا مايحدث ضيق اما خلقى او من آثار شرب المواد الكاوية

٤ ـ ازالة الاجسام الغريبة اذا بلع شخص ما مسمارا أو ابرة بواسطة الجهاز

وهكذا ياعزيزى القارىء قد كنت تعيش مع هذا المقال لمشدوها ومن سرد قصته ماخوذا باحد نجوم هذا الاكتشاف العظيم صانع العبور الى جوفك مكتشف الادواء فى معدتك هو (المنظار الضوئي ذو الالياف الزجاجية) فاصبحت رحلة العذاب فيها قصيرة وعلاج معظم الحالات به سهلا ميسورا .

ولعلى فى مقال اخر قد اشد انتباهك الى انواع اخرى من المناظير الضوئية .. فالى لقاء قريب على صفحات مجلتك الغراء .

صورة الغلاف

قراءة سطح الكرة الارضية من الفضاء



تمثل الصورة جزءا من نظام حاسب الكتروني صغير طور فى معمل ابحاث هارول البريطاني لتحليل المعلومات الرقمية التي تصل من الاقمار الصناعية الدائرة فى مدارات نائية فى الفضاء الخارجي .

فكثير من الصور الماخوذة لسطح الكرة الارضية من الاقمار الصناعية تكون من ملايين من الاجزاء الصغيرة من معلومات فى اشكال وانماط مختلفة ويلزم تجميعها مع بعضها وتحويلها الى معلومات يمكن الاستفادة منها . ونظام هارول لمعالجة الصور يستعمل حاليا لحل مشاكل النماذج والتعرف عليها لمعاونة العلماء فى الحصول على معلومات اكثر من اجهزة الاستكشاف من البعد مثل اجهزة التصوير ، واجهزة المسح بالاشعة تحت الحمراء ، والرادارات المستعملة فى الاقمار الصناعية .

ويوجد حاسب الكتروني صغير فى قلب النظام وهو يتحكم فى جميع عمليات المعالجة ، ويتصل بعامل التشغيل ، وينظم نقل المعلومات من والى الاجهزة الملحقة بالداخل والخارج .

وتشتمل هذه على أشرطة ممغنطة ووحدات الاسطوانات ، ومجمع مفاتيح الطباعة ، ومرقاب عددى لونى لعرض الصور والنتائج على شاشة الجهاز ، وبالاضافة الى ذلك فان الكمبيوتر متصل بماسح « النقطة الطائرة » الذي يحول الصور المسجلة على الافلام الفوتوغرافية الى بيانات عددية يمكن ان يعالجها الحاسب الالكتروني ويختزنها .

ويستعمل العلماء فى معمل هارول للبحوث الالوان لوصف التراكيب العديدة لسطح الكرة الارضية ، فاللون الاسود للدلالة على الماء ، والازرق للمناطق الحضرية ، والاخضر للمناطق الريفية .

وقد استعمل الحاسب الالكتروني حديثا لتفسير الصور التي وصلت من مجموعة الاقمار الصناعية « لاندسات » التي تصور كل جزء من سطح الارض مرة كل ١٨ يوما وتسجل صورا تغطى كل منها ٦٨٩٨ر٨ كم مربع فى ٢٥ ثانية بكفاءة وفى الحال .

ويمكن استخدام ذلك فى مجال الزراعة حيث يمكن عن طريق الاقمار الصناعية مراقبة اى تغيير فى نمو المحصول بانتظام بحيث يمكن تخطيط وتنفيذ العمليات الزراعية فى أحسن وقت بالنسبة لدورة النمو .

دكتور عماد الدين الشيشيني

ل ليزر

الدكتور محمد عبد المطلب حسان قسم الطبيعة ـ كلية العلوم
جامعة عين شمس

فى الجزء السابق وجدنا ان مقاييس التداخل الضوئى هى خير معوان عند فحص الاشعاع الضوئى . فبواسطة هذه المقاييس امكن الكشف عن الخصائص الموجية للضوء ، وامكن كذلك كشف التغير الذى يكتنف المجال المتذبذب من حيث مقداره واتجاهه وبذلك لم نجد الا أن موجات الضوء تنبثق عن مصادرها فى صورة قبسات محدودة الطول . وطول القبس الموجى هو طول الاتساق المحورى الذى يفقد المجال الضوئى الاتساق خارجه . كذلك وجدنا أن المجال سريع الاضطراب فى مستوى عمودى على الشعاع اى بجبهة الموجة مما يدل على صغر طول الاتساق المستعرض . وفى الجزء الحالى من المقال نعود بهذه النتائج المرصودة الى خصائص الذرات المشعة للضوء لنجد لها تأويلا يرد النتائج الى اسبابها ، ولنتخذ لنا سبيلا يؤدى بنا الى ابتناء الليزر وتشغيله مما يزيد طولى الاتساق المحورى والمستعرض كليهما .

انبعاث الاشعاع الضوئى وامتصاصه

الضوء موجات كهرومغناطيسية مثل موجات الراديو والتليفزيون الا أن الطول الموجى يكون صغيرا بالقدر الذى يحدث فى العين احساسا بالابصار والالوان .. واذا كانت موجات الراديو ترسلها هوائيات ضخمة ، فان موجات الضوء المرئى تبعث بها ذرات دقيقة غاية الدقة . ويكاد التطابق أن يكون تاما من حيث بث هذه الموجات من مصادرها . وهوائى الارسال الاذاعى فى أبسط صورة هو سلك يمتد بين ساريتين . وتنبعث من هذا السلك موجات كهرومغناطيسية لان شحنتين متضادتين تتبادلان مواقعهما عند طرفى السلك . وطول السلك متقارب مع الطول الموجى مما يساعد على بث المجال الكهربى المقترن بتوزع الشحنات المتضادة عليه والمجال المغناطيسى المتولد عن انتقال الشحنتين بين طرفيه . على هذا المنوال تبث الذرة ضوءها فالذرة بها الكترون ذو شحنة سالبة يدور حول نواة ذات شحنة موجبة . وان الدوران ليهيىء للالكترون أن يكون تارة على يمين النواة أو يكون على شمالها تارة اخرى . أو يكون اعلاها ثم يكون اسفلها . اذن يؤدى الدوران الى تبديل المجال الكهربى المتولد من وجود شحنتين متضادتين عند طرفى خط طوله يساوى نصف قطر المدار .. ودوران الالكترون ينشىء مجالا مغناطيسيا . وبالرغم من التشابه بين هوائى الاذاعة والذرة من حيث توليد الموجات الكهرومغناطيسية الا ان الذرة تتباين عن الهوائى بعدة خصائص . ومن أهم هذه الخصائص ان الالكترون فى الذرة لا يتاح له أن يدور الا فى أفلاك خاصة يفصلها عن بعضها البعض مناطق محرم على الالكترون المكث فيها . لذلك فان طاقة الالكترون فى الذرة لها قيم محددة تنقص أو تزيد بكمية لا تنقسم ولا تتجزأ وتسمى الكم . وهى التى اذا استخلصت من الذرة كاشعاع ضوئى سميت الفوتون . ولقد افادت فكرة الكم فى تفسير توزع شدة الاشعاع بين الوان الطيف للاجسام الحارة مثل الشمس وغيرها من النجوم او فتيلة المصباح الكهربى أو قطعة الحديد أو الفحم المحمى عليهما فى النار . وزاد آينشتين فى التفسير فكشف عن خصائص أخرى للمتذبذب الذرى . ويعد اكتشاف آينشتين بمثابة اللبنة الاولى التى وضعت عام ١٩١٧ نحو ابتناء الليزر . ولقد ابتدأ هذا البنيان فى التطاول عام ١٩٥٤ ، ثم صار ماثلا للعيان عام ١٩٦٠ عندما تم تشغيل ليزر الياقوت أول تشغيل ليشع ضوءا أحمر متسقا بارقا .

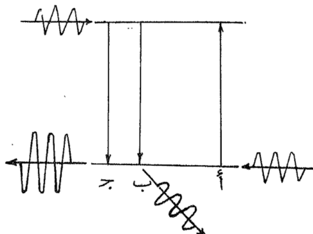
يرى آينشتين أن المتذبذب الذرى يتفاعل مع الاشعاع الضوئى على ثلاثة أوجه موضحة بشكل ٥ ومشار اليها بالحروف الثلاثة الاولى من الابجدية .

(أ) تذبذب سلس قسرى مصحوب

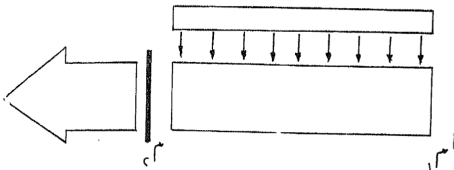
بالانتقال من منسوب طاقة منخفض الى منسوب طاقة مرتفـــع . ومن اجل ذلك يمتص المتذبذب من مصدر خارجى مثير له فوتونات طاقتهـــا تساوى طاقة الكم بين المنسوبين .

(ب) تذبذب سادرتلقائى مصحوب بالانتقال من منسوب الطاقة المرتفع الى منسوب الطـــاقة المنخفض . وينبعث من المتذبذب فوتون طاقته تساوى فرق الطاقة بين المنسوبين والانبعاث السادر التلقائى يعنى أن الانتقال بين منسوبى الطاقة يتحقق بصورة عشوائية لذلك فان الفوتونات (القبســـات الموجية) المنبعثة من الذرات فى هذه الحالة لا تكون ذات اتساق مذكور .

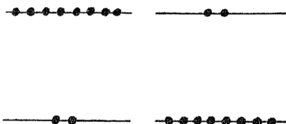
(جـ) تذبذب ســـلس قسرى مصحوب بالانتقال من منســـوب الطاقة المرتفع الى منســوب الطاقة المنخفض مـــع استخلاص فوتونات لها طاقة تساوى طاقة الكم . وهذه الفـوتونات المحـــررة تنبعث من المتذبذب تحت تأثير فوتونات تثيره من الخـارج فيتذبذب قسرا . فى هذه الحالة يكون الفوتون المثيـــر والفوتون المثار فى اتساق ممـــا يجعل شعاعيهما يتداخلان متآزرين اى يربى احدهما الآخر . وهـــذا الانبعاث القسرى هو المقصـــود بالاشارة فى التعبير « اربـاء الضوء بالانبعاث القسرى للاشعاع » والذى اشتق منه اسم الليزر . واستخدم آينشتين هذه الانماط الثـــلاثة للتذبذب لحســاب توزع الشـــدة داخل طيف الاجســام السحماء * بعامة والشمس بصفة خاصة فتبين له أن الضوء المنبعث من هـــذه المصادر راجع فى معظمـــه الى التذبذب السادر تلقائيا أما الانبعاث بالتـــذبذب القسرى فله نصيب ضئيل ، وان كان نصيبا ملحوظا فى



شكل ٥ : الانواع الثلاثة للتذبذب الذرى المصحوب بالانتقـــال بين منسوبين للطاقة مبينين بمستقيمين افقيين . أما الانتقال فمبين بأسهم راسية . كذلك مبينة القبســـات الموجية الممتصة والمنبعثة قرين كل سهم .



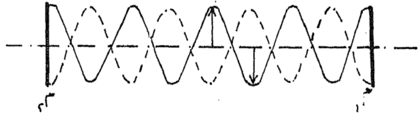
شكل ٦ : تركيب الليزر ويلاحظ ان اشعاع الضخ موجه عموديا على المحور أما شـــعاع الليزر فينبثق باتجاه المحور (أى العمود المشترك لى المرآتين م١ وم٢) .



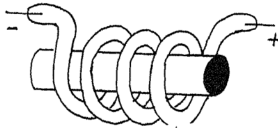
شكل ٧ : بيان للايواء المعتـــاد (على اليمين) والايواء المقلوب (على الشمال) .

---

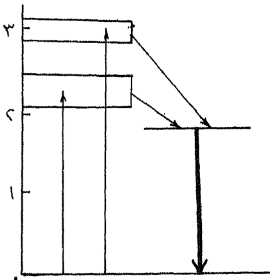
* هـــذا النعت مصطلح علمى يطلق على الاجسام التى تشع ضوءا ابيض اذا احترت لانها تمتص جميع الالوان اذا ابتردت فتبدو سوداء وهى باردة غير مشعة .



شكل ٨ : توضيح للموجـــــات الموقوفة داخـــــل الوعاء الرنان . ويلاحظ أن المنحنى المستمر يكـون فى لحظة ثم يحـل محله المنحنى المتقطع فى لحظة اخـرى . ونقط التقاطع بين المنحنيين تمثـــل عقد الموجة الموقوفة حيث ينعـــــدم التذبذب .



شكل ٩ : ليزر الياقوت ونهـاية الساق القاتمة تعني أن هذا الطرف مغطى بطبقة فضية تعمل كمرآة . ومصــــدر الضخ أنبوب حلزونى يلتف حول الساق وهو مملوء بغاز الزينون الذى يومض بضـوء أبيض عند تفريغ شحنة كهربية عالية من خلاله .



شكل ١٠ : التذبذب بالانتقال بين منسوبات الطـاقة لايون الكروم السهم القـاتم يدل على التذبذب القسرى المولد لشعاع الليزر .

بعض النجوم . ومما يســاعد على غلبة الانبعاث التلقائى قصر الطـول الموجى . والى هذا يعزى سر غياب ليزر الاشـعة السينية حتى الان ، واليه يعـــزى كذلك أن الانبعاث القسرى استخدم أول استخدام لارباء اشعاع الموجـات المكروئية بواسطة غاز الامونيا فى جهاز يسمى الميزر . أما ارباء الضوء المرئى بالانبعــاث القسرى فيتحقق بأجهـــزة الليزر التى نصف تركيبها وعملها فيمـــا الى :

تركيب الليزر وعمله

يتكون الليزر من ثلاثة أجـــزاء (شكل ٦) :

١ ــ وعاء رنان مكون من مرآتين م١ و م٢ تفصـــل بينهمـا مسافة اختيارية .

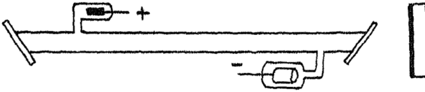
٢ ــ مادة فعالة توضع فيما بين المرآتين .

٣ ــ مصدر ضخ .

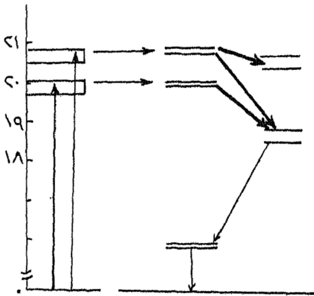
والغاية من التأليف بين هـــذه العناصر الثلاثة يمكن اجمالها على هذا النحو . يتم تحويل الطاقة غير المتسقة من مصدر الضخ الى طاقة ضوئية متسقة عن طـــريق المادة الفعالة . ولذلك فان الليزر يعد من المنظومات النموذجية التى تعمـــل وفقا لقانون بقاء الطـاقة وامكانية تحويلها من صورة الى أخـــرى . وبالفعل فان طاقـــة الضخ فى اية صورة كانت ــ كهـربية او حرارية او كيميائية او شمسية او ضوئية ــ تتحول بواسطة المادة الفعالة داخل الوعاء الرنان الى طاقة ضـــوئية متسقة . وهذا هو تفصيل ميكانيكية التحويل .

وفى الاحوال المتـــادة المتصفة بالتوازن الديناميكى الحرارى تكون التذبذبات الذرية فى أدنى منسوب للطاقة ، ولا تتركه الى سواه الا اذا زودت بطاقة خارجية تدفع بها الى منسوب أعلى للطاقة . لهذا يقال أن المنسوب الادنى اكثـــــر ايواء

للمتـــــذبذبات . أمـــا الايواء فى المنسوب الاعلى فنـــادر وطفيف . وفي هـــذه الحالة توصف المواد بأنها منفعلة لا فاعلة لانها ميـــالة لامتصاص الطاقة من خارج عزوفة عن منحها للخارج . وتجدر الاشارة هنا الى أن الطاقة الممتصة تعـــود فتتحرر فى صورة فوتونات سادرة تلقائيا . وعلى هذا المنوال تعمل جميع المصـــابيح . وتتحول المواد الى مواد فعـــالة اذا حدث ايواء مقلوب . وهنا يجىء دور مصـــدر الضخ . فهو يهب من طاقته مايدفع بالمتذبذبات الذرية الى احتـــلال منسوب الطاقة العلوى . وفى شكل ٧ توضيح للفـــرق بين المادة المنفعلة ذات الايواء المعتاد والمادة الفعـــالة ذات الايواء المقلـــوب . فى الاولى يكون عدد المتذبذبات فى المنســـوب الادنى اكبر من عددها فى المنسوب الاعلى ، أما فى الثـــانية فان عدد المتذبذبات فى المنسوب الاعلى يكون اكبر من عددها فى المنسوب الادنى . وسميت الاخيرة فعـــالة عن جدارة لانها أميل الى ارباء الضـــوء الذى يجتازها بسبب الانبعاث بالتذبذب القسرى . وعند هذا الموقف تكون الامور ميسرة لتوليد شعاع الليزر . ان المادة الفعالة تنفلت منهـــا بعض الفوتونات المنبعثة انبعـــاثا سادرا تلقائيا فى أى اتجاه . وباتجاه محور الوعاء الرنان ينحصر بعض هـــذه الفوتونات فى غدو ورواح . وتظل المرآتان تدفعان بهذا القبس الموجى ليجتاز المادة الفعـــالة عدة مرات بسرعة فائقة هى سرعة الضـــوء . ومع هذا الاجتياز يحدث التذبذب القسرى الذى يربى شـــدة القبس الموجى عوضا عما يفقده بالنفاذ من خلال المرآة (راجع شكل ٤) وبذلك يطول القبس الموجى وهو خارج من الوعاء الرنان دون أن يتعـــرض لاضمحلال شدة المجال فيـــه طالما ظـــل الايواء مقلوبا . يلاحظ أن القبس الموجى يغدو ويروح خـــلال مسافة بطول المسطرة (٣٠ سم) بين المرآتين ما يقرب من الف مرة خلال جزء من مليـــــون جزء من



شكل ١١ : ليزر غازى الهيليوم والنيون . والانبوبة الطـــويلة المحتوية على الخليط بحكم اغلاقها بلوحين من الزجـــاج « يسميان نافذتين » يميلان بزاوية ٥٧ بين العمود والمحور لتلافى فقدان بعض شدة المجال الكهربى المتـــذبذب فى مستوى الانعكاس من النافذة .



شكل ١٢ : التذبذب بالانتقـــال بين منســـوبات الطـــــاقة لذرتى الهيليوم « على الشمـــال » والنيـــون « على اليمين » . والاسهم القائمة تدل على التـــذبذب القسرى المفضى الى شعاع الليزر .

الثـــانية . وخلال هـــــذا الزمن القصير يجب أن يتغلب الانبعـــاث القسرى على كلٍ من الانبعـــــــاث التلقائى والامتصـــاص . وتوفير الظروف المؤدية الى ذلك هو شغل الباحثين الشاغل لكى يتولد شعاع الليزر بأعلى درجة للاتساق واشد طاقة . ولعلّ هـــــذا يكون مبعث تقدير لجهد البـــاحثين اذا تواترت الانباء بتوليد شعاع ليزر من مادة

جديدة وبطولٍ موجى جديد وصفات محددة . عنـــدما ابتكر الليزر اول ابتكار بادر العلمـــــاء الى فحص اتساقه . الاتســـــاقُ المستعرض امتحنـــوه بالحائلِ ذى الثقبين ، فوجـــدوا أن الشعاع متسق فى جميـــع نقطه ولم تختف اهـــداب التداخل بأى حال من الاحـــوال ، والاتساق المحورى شرعوا يفحصونه فما استطاعوا أن يبلغوا بمـــرآتى

مقياس التداخل مسافة فاصلة تختفي معها اهداب التداخل واستبدلوا بمقياس التداخل وسائل الكترونية لقياس طول الاتساق المحوري فوجدوا انه يبلغ آلاف الكيلومترات .. وعلى هذا فان حيز الاتساق لشعاع الليزر حيز ضخم يكمن وراءه تحكم بالغ الدقة في اشعاع الذرات . والوعاء الرنان هو اداة هذا التحكم المطواع . ان الوعاء الرنان على بساطته هو جهاز بديع في صنعه ، فريد في نسقه . بداخله يتداخل الشعاع الغادي مع الشعاع الرائح مكونين موجة متميزة في خواصها وتعرف بالموجة الموقوفة وممتدة على المحور . بها مواضع ينعدم عندها المجال دوما وتسمى عقدا من اثر تداخل الانمحاق . وهذه العقد مرتبة على المحور على مسافات تساوي نصف الطول الموجي . وفيما بين هذه العقد لا يكف المجال عن التذبذب ويتذبذب المجال على نسق بديع . فالمجال قد يكون موجها الى اعلى على يمين احدى العقد مع تدرج في المقدار باضمحلال كلما اقتربنا من العقدة ولكنه يكون موجها الى اسفل على شمال العقدة ومتدرجا في المقدار على نفس النهج (شكل ٨) . أي ان فرق الطور عند كل نقطتين متماثلتين حول العقدة يبلغ ١٨٠ درجة « لتضاد المجالين » . وهذه المجالات فيما بين العقد هي التي تجعل الذرات الفعالة تتذبذب قسرا وهي في اتساق مع كل مجال . وتتداخل المويجات المنبعثة من الذرات وهي على هذا النسق البديع ، وتتداخل متآزرة في اتجاه المحور ، وذلك لان المويجة المنبعثة من احدى الفجوات . تصل الى مويجة من فجوة مجاورة فتجدها موجهة مجالها ذات الوجهة التي يتجهها مجال الاولى . وينطلقان سويا وهما بمجالين متوازيين . ويلاحظ انه مما ساعد على ذلك وجود فرق مسار يساوي نصف الطول الموجي وفرق في الطور يساوي نصف دورة . اما في الاتجاهات خلاف المحور فان المويجات تتداخل فيمحق بعضها بعضا لان فرق المسار يقل عن نصف الطول الموجي كلما زادت الزاوية مع المحور .. وهكذا يعمل التداخل الماحق على كبت الاشعاع في الاتجاهات غير المحورية وصرف كل الطاقة المنبعثة قسرا في اتجاه المحور ، فتربو الشدة ايما ارباء ، ويتوجه الشعاع وجهة واحدة ، ويكتمل الاتساق بنوعيه . والفضل يعود اولا واخيرا الى الترتيب المحكم والنسق الدقيق للموجات الموقوفة التي يتناغم بها الوعاء الرنان . ان توجه اشعة الليزر في حزمة متوازية مع المحور يجعل ضوء الليزر يتركز في بؤرة عدسة لامة مما يوفر شدة للمجال الكهربي للضوء تزيد على المليون مليون فولت لكل سنتيمتر . وهذا المجال الهائل كفيل باحداث تفريغ كهربي في الهواء الجوي . وهذا يكون بمثابة البرق والرعد الصناعي . وكاتب هذه السطور يحدثك حديث شاهد عيان اذ رأى كيف تولد هذا البرق عن الضوء الاحمر من ليزر الياقوت . وفي بعض الاحوال كانت العدسة اللامة يتشقق زجاجها من شدة الضوء . واين ضوء الشمس من هذا وهو لا يشعل الا بعض المواد الخفيفة اذا تركز في بؤرة العدسة . وليزر ثاني اكسيد الكربون اكثر فعالية من حيث صهره للمواد المعدنية الصلبة ، لانه يشع موجة تحت حمراء بطول موجي يساوي ٠ر٠١ مم . والتدمير الحراري بالاشعة تحت الحمراء اعلى كفاءة سواء في ميدان الحرب او في ساحة المصنع .

اعتمد اول جهاز ليزر « ١٩٦٠ » امكن تشغيله على ساق من الياقوت الوردي اللون كمادة فعالة . واللون الوردي الجميل للياقوت مكتسب من وجود نسبة ضئيلة من اكسيد الكروم داخل بلورة الياقوت . وهذا اللون ينبيء عن الموجة التي يمكن ارباؤها بالانبعاث القسري . وأيونات الكروم المركزة في الياقوت بنسبة ٠ر٠٥ في المائة تحقق ذلك لانها تقوم بدور المتذبذبات الفعالة داخل الوعاء الرنان وهو يجهز هنا بترسيب طبقة رقيقة من الفضة او الذهب تعمل كمرآة على طرفي الساق المستويين . اما مصدر الضخ فهو انبوب تفريغ مومض في غاز الزينون ويلتف حلزونيا حول الساق (شكل ٩) . تمتص ايونات الكروم اللونين الاخضر والازرق من الاشعاع الضوئي لمصدر الضخ . وتحتل ذرات الكروم منسوبين للطاقة يعلوان المستوى الادنى بمقدار ٢ر٢ و ٣ الكترون فولت (شكل ١٠) ومن هذين المنسوبين تأوي ذرات الكروم المثارة الى منسوب شبه مستقر مما يحقق الايواء المقلوب ، ومن ثم تثار المتذبذبات قسرا لتعطي شعاع الليزر بطول موجي يساوي ٠ر٠٠٠٦٩٤٣ مم وهو بلون احمر . اما ثاني ليزر « ١٩٦١ » فقد اعتمد على خليط من غازي الهيليوم والنيون للحصول على المادة الفعالة . ولذلك تملأ انبوبة طويلة من الزجاج (شكل ١١) الى ضغط يساوي ملليمتر زئبق ويكون الخليط مكونا من جزء من النيون وسبعة اجزاء من الهيليوم . وباجراء التفريغ الكهربي تثار ذرات الهيليوم الى منسوبين للطاقة على بعد ١٩ر٩ ، و٢٠ر٧ الكترون فولت اعلى المستوى الادنى . وذرات الهيليوم المثارة هي مصدر الضخ لانها تعطي طاقتها لذرات النيون بتصادم غير مرن ، فتأوي ذرات النيون الى منسوبين يقابلان منسوبي الهيليوم (شكل ١٢) ومن ثم ينبعث الضوء بالتذبذب القسري حيث يتولد شعاع الليزر باحدى ثلاث موجات : لون احمر ذو طول موجي ٠ر٠٠٠٦٣٢٨ مم واشعة تحت حمراء بطول موجي ٠ر٠٠١١٥ مم او ٠ر٠٠٣٣٩ مم . وفيمابعد تنوعت

المواد الفعالة وتم تشغيل ليـــزر الزجاج المطعم ببعض العنـــاصر الارضيـة النـــادرة وليزر أشباه الموصـــلات وليزر الاصباغ والليزر الكيميــــائى . وتنوعت الاطـوال الموجية فيما بين الموجـــات تحت الحمـــــراء وفوق البنفسجيـة والدراسات تجرى ابتغاء لليـــــزر الاشعة السينية .

خاتمة

درج المؤرخـــــون على تصنيف عصور الازدهار الحضـــارى وفق نوع الطاقة الســـائد استعمالها . فهناك عصر الفحـــم وعصر البخار وعصر الكهـــرباء وعصر الذرة وعصر الفضاء ، وهذا عصر الليزر قد اظلنا زمانه . وسوف يتميز هذا العصر بأن الهيمنة على الطـــاقة بواسطة الليزر ستكون فى متناول الجميع ، ولن يكـــون مقصورا على أمة دون أمة ، نظرا لانخفـــــاض التكاليف نسبيا . ومما يجعل عصر الليـــزر عصرا متميزا انه اتاح احداث ثلاثة انقـــلابات تقنية . أولا : انقلاب فى الالكترونيات والتى أصبحت تسمى الالكترونيات الضــوئية . وضخامة حجم الاتساق وقصر الطول الموجى أديا الى تخطى عقبات كثيـرة كان يصعب اقتحـامها من قبـــــل فى الالكترونيات . ثانيا : تفاعل اشعاع الليزر مع المادة يكشف عن مكنونات كثيرة كانت تستعصى على الكشف .. والتحكم فى شدة شعاع الليزر وزمنه اتاحا اكتشاف ظواهر جديدة فيها منافع كثيرة للناس . ثالثا : ان الشدة الفائقة لاشــــعة الليزر اصبحت وسيلة لاجراء التفــاعلات النووية الحــرارية وتخليص الطاقة النووية الهائلة عن طـريق الاندماج النووى . واذا جاز لنا أن نأخذ فى مصر بنصيب من عصر الليزر فلا بد أن تتبنى الدولة خطة علمية تقنية متكاملة شاملة لجميع التخصصات من أجل استغلال أشـعة الليزر فى جميع المجالات .

اللمس احدث طريقة لتعليم الطفل الاصم

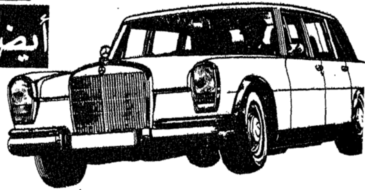


صـمم البــــــــريطانى « روجر جيفكوت » برنامجا جديدا لتدريب معلمى الاطفال المعوقين على الاساليب المبتكرة التى تختصر الوقت اللازم لتعليم الاصم . و «روجر جيفكوت» يعتبر من اشهر خبـــــراء تعليم المعـــوقين بواسطة الاجهـــــــزة الاليكترونية ، والصـــورة المرفقة لجهاز جديد ابتكره لتعليم الاطفـال الـذين لا يسمعون ولا يتكلمون عن طريق اللمس على أزرار ، ثم تظهـر على الشاشة المرفقة حروف الكلمات التى ضغط الاصم على أزرارها ، والتى تساعده على التفـــاهم مع غيره . الجهـــاز يمكن تعميمه فى مدارس المعـــوقين بمختلف الدول لرخصه وسهولة استخدامه ، كما ان البرنامج الاساسى الذى صممه الخبير البريطـانى يمكن للمعلمين استيعابه فى وقت قصير جدا .

عوادم السيارات والنباتات

التلوث يصيبنا بالأمراض النفسية

والنباتات
تمرض
أيضاً !



للدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة القاهرة

كان من آثار الثورة الصناعية التى عمت ارجاء العالم أن استحدثت فى الفضاء مواد وغازات ، لم تكن من قبل بين ما يحتويه من مكونات ، وذلك مما تنفثه المصانع او تبعث به عوادم السيارات ، ولم يستكشف الانسان الاضرار التي تلاحقه من تأثير هذه الغازات الا حين واجهته الاحصائيات المريرة بارتفاع نسبة الاصابة والوفيات بالأمراض التنفسية وازدياد نسبة المواد المسرطنة فى الهواء ، ويرى فى (جدول ١) بعض الأمراض التنفسية التى تصيب الانسان نتيجة لهذه الملوثات

بعض الامراض التنفسية التى تصيب الانسان نتيجة للملوثات الغازية والمركبات المسرطنة فى الهواء

ونسى الانسان فى مضمار هذه الدراسات ما قد تسببه هذه الغازات للنباتات من أضرار ، فهو يعمل جاهدا لزيادة المحاصيل الزراعية ـ وذلك باستغلال التوسعات الافقية والراسية للرقعة الزراعية وتخصيب الاراضى وتغيير التراكيب المحصولية ومقاومة الآفات واستغلال قوانين الوراثة لانتاج انواع جديدة من النباتات اغزر انتاجا واشد مقاومة للامراض ـ وهو لا يدرى أن ما يقدمه بيمينه من خدمات يقوضه ما يشيده بيساره من مصانع منفثة للملوثات

وما يصنعه من سيارات تكون عوادمها منفثة لما يسبب الاضرار لسائر الاحياء

وتنفث مواسير عوادم السيارات ـ وغيرها من وسائل النقل ـ غازات تحتوى على عناصر ومركبات سامة ، بالاضافة الى ما تلفظه من مركبات عضوية ، وقد لا تكون المركبات الاخيرة ضارة بذاتها ولكنها تتفاعل مع ما فى الهواء الجوى من مكونات فتسبب ادخنة وضبابا يضر بالانسان والحيوان والنبات على حد سواء ، وتشمل هذه الغازات ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء ، وتتضمن عادة اكاسيد حمض النيتريك الناتجة عن الاتحاد بين الاكسيجين والنيتروجين الجوى داخل ماكينات الاحتراق ، وقد تحتوى على أول اكسيد الكربون او بعض الوقود المتنقص الاحتراق ، كما تحتوى على اكاسيد الكبريت المتواجدة أصلا فى البترول المستعمل كوقود لهذه الناقلات .

والملوثات الغازية فى الهواء قد تسبب أمراضا للنباتات ، او امراضا لما تغتذى عليها من حيوانات ، او تسبب اختلالات فى الانشطة الانزيمية أو الايضية او الفسيولوجية لهذه النباتات ، ووجد من بين هذه الاختلالات مدى قدرة النبات على تخليق السليلوز ومستواه اليخضورى وطاقته على تثبيت ثانى اكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى وفى قدراته الانزيمية ـ لا سيما من حيث الانزيمات المفسقرة ـ وفى محتوياته من الاحماض والسكاكر الحرة والفيتامينات . وهناك قلة من النباتات ـ مثل الفاصوليا ـ تستطيع امتصاص أول أكسيد الكربون

(جدول ١)

اسم المرض	الاعضاء المصابة	التـأثيرات والاعراض
التهاب شعبى مزمن	شعب القصبة الهوائية	**التأثيرات :** التهاب شعب القصبة الهـوائية وانتقاص الانشطة الهـدبية وفرط الافرازات المخاطية . **الاعراض :** سعال مزمن وضيق التنفس .
انتفاخ الرئة	الحجيرات الهوائية للرئة	**التأثيرات :** انتفـاخ غير عادى للحجيـرات الرئوية بسبب انقباض الشعيبات ، وقد تنفجر أحيانا الحجيرات الهوائية وتتحد مع مايجاورها من حجيرات . **الاعراض :** انتقاص فعالية الرئة وضيق التنفس .
ربو الشعبة العصبية	اغشية الشعب العصبية	تفاعل حسـاسية لاغشية الشعب العصبية .
سرطان الرئة	الجهاز التنفسى	ظهـور خلايا خبيثة فى بطانة الجهاز التنفسى .

الملوث الغازى	المعيـار	التأثير	النباتات المختبـرة
« اول اكسيد الكربون »	تثبيت النيتروجين	اعاقة كاملة	البكتيريا المثبتة للنيتروجين
	تثبيت ثانى اكسيد الكربون	اعاقة الى حـد كبير	الموالح ، النخيـل
	تصاعد الاكسجين واختزال النترات	اعاقة	طحلب الكلوريللا
« ثانى اكسيد الكبريت »	تثبيت ثانى اكسيد الكربون	انتقاص	الشعر ، القمح ، الدخـان ، السبانخ ، الذرة .
	مستوى فيتامين ب	انتقاص	الكرنب
	الفسفرة الضـوئية	انتقاص	السبانخ

وتحويله الى ثانى اكسيد الكربون ، فيزيد ذلك من قدرة النبـات على تثبيت الغاز الاخير وزيادة معدلات عملية البناء الضوئى. ويبين (جدول ٢) بعض الامثلة لتاثير كل من اول اكسيد الكربـون وثانى اكسـيد الكبريت على بعض النباتات

(جدول ٢)

بعض امثلة لتاثيـر كل من اول اكسـيد الكربون وثانى اكسيد الكبريت على بعض العمليات الانزيمية والايضية والفسيولوجية فى بعض نباتات راقية وطحالب وبكتيريا ذات فائدة للانسان .

وهذه الاختـلالات الايضـية والانزيمية والفسيولوجية ــ نتيجة لوجود هذه الملوثات ــ تعمل بالتدريج على الاقلال من ضراوة النبات ، مما ينجم عنـه انتقاص لانتاجيتـه المحصولية وازدياد قابليته للاصابة بالامـراض ، بل وتقـلل من كل

المجهودات التى يبذلها الانســـان فى مجال التوسعات الرأسية للرقعـــة الزراعية ، وهو المجال الوحيد الذى يعتمد عليه الانســـان حاليا لزيادة انتاجية النباتات بعـــد أن أصبح التوسع الافقى للرقعة الزراعية سلبيا بسبب توالى انقطاع اجزاء منهـــا لاقامة المساكن والمصانع والمدارس وغيرها من منشئات .

ولما كانت زيادة تركيز منفثات عوادم السيارات وملوثات المصانع من الخطورة بمكان لكل من الانسان والحيوان والنبات ، وفى سبيل اجتناب وصولها الى درجـــة من التركيز قد تودى بحيـــاة ما على الكون من كائنات، فقد أجريت بحوث لايجاد بعض المؤشرات من النباتات للدلالة على وجود ومدى انتشـــار الملوثات ، ووجدان الاشن — وهى نباتات مركبة من طحالب وفطريات — يمكن اســـتغلالها كمؤشرات ، وتركزت البحوث فى هذا المجال فى ثلاثة اتجاهات ، الاتجاه الاول هـــو دراسة انتشار ومدى غزارة الاشن حول المناطق الصـــناعية والمتحضرة ومقارنتها بالمناطق الريفية ، ووجد أن ثانى اكسيد الكبريت هو السبب الرئيسى لاختفاء الاشن فى المناطـــق الصناعية ، كما تعمل على انتقاص أعـــداد هذه النباتات الانبعـــاثات الدخانية والغازية . اما الاتجـــاه الثانى فيتضـــمن نقل الاشن من مناطق ريفية وتزريعها فى منـــاطق اخرى متحضرة او صناعية وملاحظة ما يعتريها من تغيرات فى المظهـــر والنمو والانشطة الفسيولوجيـــة ، ويتضمن الاتجاه الثالث دراســـة معملية لتأثير الملوثات الغازيـــة على الاشن .

ولعل من أهم الاكتشافات فى هذا المجال ما وجد من أن بعض نباتات لها القدرة على امتصاص الملوثات الغازية فتنقى الجو منها وتصون الأحياء من أضرارها ، ووجد على سبيل المثال أن مرجا من مروج نبات البرســيم الحجازى يستطيع امتصـــاص بعض الملوثات الغازية ، وأن هذه القدرات الامتصاصية يمكن ترتيبهـــا كالاتى تنازليا : فلوريد الايدروجين ، ثانى اكسيد الكبريت ، الـــكلور ، ثانى اكسيد النيتروجـــين ، الاوزون ، نترات البيروكسى أسيل ، حمض النيتريك ، أول اكسيد الكربـــون ، فأكثر الغازات المتصـــة بنبات البرسيم الحجـــازى هـــو فلوريد الايدروجين وأقلها اول اكسيد الكربون

ولعل ذلك يقـــودنا الى ان يهتم مخططو المـــدن والمشرفـــون على تنسيقها بتوسيع الفجوات الحدائقية بين المساكن المجاورة والعمـــل على تعزيزها بوجه خـــاص فى الميـــادين العامة ، وذلك لان النباتات بوجـــه عام تنقى الجو من ثانى اكســـيد الكربون .. وســـياتى العصر الذى يضطر فيه الانسان لزراعـــة انواع معينة من النباتات لتخليص المدن مما يشوب جوها من غازات ، وان لـــم يفعل ذلك فـــسبيله الى الفنـــاء لا محال !

الخيار .. احسن علاج لتخفيض الوزن

الذين يعانون من زيادة الوزن ، يقاســـون عادة من قســـوة النظـــام الغذائى لتخفيض وزنهم . واخيرا ثبت بعد بحث طويل أن الخيـــار يعتبر أحسن عـــلاج يساعدهم على تحقيق هدفهم . وقد أعلن الاطبـــاء الامريكان أن افضل اسلوب لممارسة الرجيم هو تناول الخيـــار بكثرة ، فهو يفوق جميع وسائل التخسيس المعروفة ، سواء كانت عقـــارات أو اسلوبا معينـــا للحـــرمان من الطعام .

***

عقار المانى جديد يعالج مرض البلهارسيا

تعاونت شركتـــان من شركات صناعة الادوية فى المانيا على تطوير عقار جديد يؤثر تأثيرا كبيـــرا على ديدان مرض البلهارسيا .

واكدت التجـــارب التى اجريت باستخدام هذا العقار الجـــديد فى افريقيا وجنوب شرق اسيا وأمريكا الجنوبية ، على انه يكفى قـــرص واحد من العقار لاحـــداث التأثير المطلوب .

العقار الجديد اسمه «براسيكانتل» وهـــو يخلو من التأثيرات الجانبية غير المستحبة .

ومن المعروف أن مرض البلهارسيا ينتشر فى الاقاليم الحارة والاستوائية ويصل عدد المصابين به فى العـــالم بحوالى ٢٠٠ مليون نسمة . وتساعد كثرة اقامة منشآت الرى والسدود المائية فى الإقاليم الحـــارة على انتشار المرض ، حيث تحيـــا فى مياهها القواقع التى تعيش فيهـــا ديدان البلهارسيا .

قالت صحف العالم



*** وسيلة جديدة لاكتشاف تشوهات الجنين فى الشهر الرابع للحمل ** الجراد يعود الى تهديد افريقيا .. ** سرب الجراد يزن ٤٠ الف طن ويلتهم مثل وزنه كل يوم ** ملاحظة « القارات وهى تتحرك » لاكتشاف كيف تشكلت تضاريس كوكبنا ** فيروسات افريقيا المعدية نادرة داخل القارة وخارجها ** جهاز جديد للتحكم الاوتوماتيكى فى كمية السكر فى دماء مرضى السكر وحقنهم بالعقل الالكترونى بالانسولين ** اقمار صناعية كالجبال لاستخدام الطاقة الشمسية تصنع فى القمر ***

وسيلة جديدة لاكتشاف تشوهات الجنين فى الشهر الرابع للحمل

اكتشف العلماء البريطانيون فى استكتلندا اسلوبا جديدا للفحص الطبى للجنين الذى لا يقل عمره عن ١٦ اسبوعا من الحمل ، للتحقق من سلامة الجنين ، ومن سلامة تركيب « مخه » ونخاعه الشوكى بالذات ، لضمان عدم السماح للاجنة المصابة بالتشوهات العصبية فى الدماغ أو فى النخاع الشوكى بالخروج الى الحياة ، حاملة معها مآسى لا حصر لها للعائلات والامهات ، وتهديدا خطيرا بزيادة معدلات الاصابة بالاختلال العقلى والعصبى بين افراد الامة عن طريق انتقال هذه الاصابات (وكثير منها خفى لايظهر اثره على الشخص وسلوكه الا فى مرحلة البلوغ) الى الاجيال القادمة عن طريق الوراثة .

وكان الاسلوب السابق يعتمد على الفحص الدورى بالاشعة السينية (اشعة اكس) للسيدات الحوامل بدءا من نهاية الاسبوع الرابع عشر للحمل وحتى نهاية الشهر السابع تقريبا ، وهى الفترة التى يبدأ فيها تكون القشرة الخارجية للمخ (الدماغ الانسانى) وتتكون فيها اساس النخاع الشوكى ، الذى يمد « العمود الفقرى » للجهاز العصبى كله فى الجسم .

ومن بين اخطر هذه التشوهات ما يعرف باسم « سبينا بيفيدا » او ازدواج المخيخ ، الذى قد يؤدى فى بعض الحالات الى تشوه المخ تماما ، رغم انه قد يكون من الظواهر الطبيعية لحمل التوائم . ويقوم الاسلوب القديم ـ اذا ما بين الفحص بالاشعة وجود هذا الازدواج ـ على طريقة تعرف باسم « امنيو سينيزيس» أى سحب عينة صغيرة من السائل المحيط بالجنين داخل الرحم لتحليلها والتأكد مما اذا كان الازدواج مرضيا (يؤدى الى تشوه مخ الجنين) أم طبيعيا لوجود توامين طبيعيين . ورغم أن هذه العملية كانت مضمونة ، الا انها كانت تتطلب تدريبا خاصا للطبيب الذى يقوم بها ، كما تتضمن خطورة كبيرة على الجنين الطبيعى يمكن أن تؤدى هى نفسها الى اصابته بتشوهات اخرى ، بالاضافة الى أن هذا الاسلوب لا يتلاءم مع عمليات الفحص الجماعية .

ولكن الاسلوب « الاسكتلندى » الجديد يقوم على فحص دم الام الحامل للتحقق من كمية البروتين الجنينى من مرتبة « الفا » ـ او : « الفا فيوتوبروتين » فى المراحل الباكرة من الحمل ، وتبين أن هذا الاسلوب يعد وسيلة اختبار مأمونة ، وشبه يقينية فى نتائجها بالاضافة الى بساطتها ، وتعد فى نفس الوقت مرحلة اولية لاختيار الحوامل اللواتى يرى الطبيب من فحص دمائهن ضرورة اجراء عملية سحب عينة من المياه المحيطة بالجنين لفحصها ، بناء على نتيجة فحص عينة دم الام وعلى ضوء ما تبينه هذا الفحص الاولى .

وقد بينت تجربة العلماء الاسكتلنديون أن هذا الاختبار المزدوج ، فعال للغاية فى اكتشاف حالات التشوه فى مراحل باكرة تسمح للام بالتخلص من الجنين غير الطبيعى فى وقت ملائم .

ففى الفترة بين يوليو ١٩٧٦ ، ويونية ١٩٧٧ ، وافقت ١١ الف سيدة (من بين ٢٢ الف سيدة) تترددن على عيادات اطباء النساء والولادة فى منطقة جلاسجو وحدها ، وافقن على فحص دمائهن قبل اجراء الفحص العادى بالاشعة (ولاحظ ان الطب مؤمم فى بريطانيا ، وهذه العيادات شبه مجانية ، والوعى الطبى مرتفع للغاية ، مما يجعل جميع الامهات الحوامل تقريبا يترددن على عيادات الفحص لمتابعة حالة الحمل حتى الولادة) .

ومن بين ١١٫٥٨٥ الف سيدة تم فحص عينات من دمائهن ، لم يوص الاطباء بفحص عينات من مياه الرحم حول الجنين الا من ١٩٦ سيدة جاء الاختبار الاولى عندهن ايجابيا . ولكن أجريت اختبارات جانبية اخرى ، اثبتت أن ١٢١ حالة منها كانت النتائج الاولية لها زائفة ، من بينها ٨٥ حالة تبين أنها لتوائم . ومن بين الـ ٧٥ حالة الباقية ، وافقت اثنتان فقط على سحب عينات من مياه الرحم لديهما لفحصها

ولكن تم اجراء العملية لهن جميعا ، فاكتشفت ٣٤ حالة من التشوهات في المخ وفي النخاع الشوكي ، قرر الاطباء انهاء الحمل لديها كلها باستثناء حالة واحدة رفضت صاحبتها اجهاض جنينها . وبفحص الاجنة ، ثبت انها مصابة جميعها بتشوهات فعلية في الادمغة وفي النخاع الشوكي ، انقذت اسرها من ماساة الحصول على طفل مشوه او معتوه ، بالاضافة الى تجنب تسلل صفاتهم الوراثية الى نسلهم فيما بعد .

والمهم ايضا ان الرقم الذي وصلت اليه الاختبارات الجديدة ، لعدد التشوهات ، اقل بكثير جدا من الرقم الذي كانت تحدده الاساليب السابقة اعتمادا على الفحص بالاشعة وحدها . ومن بين بقية العينة الاصلية ، لم يلد الا طفلان فحسب (من بين ١١٫٣٨٩ سيدة) مصابان بتشوهات بسيطة لم يكتشفهما الاختبار الكيميائي (تحليل الدم ثم تحليل مياه الرحم)

عن مجلة « لانسيس » ٢٤/٩/١٩٧٨ في التايمز

الجراد يعود الى تهديد افريقيا
سرب الجراد يزن ٤٠ الف طن
ويلتهم مثل وزنه كل يوم !

تمكنت الاجهزة التابعة لمنظمة الاغذية والزراعة ، في الامم المتحدة خلال الشهور الاخيرة ، من السيطرة على واحد من افدح الاخطار التي كانت تهدد منطقة شرق افريقيا : الجراد الصحراوي .

في منتصف مايو الماضي ، ابلغت الولايات المتحدة ، اجهزة الامم المتحدة ، ان بعض الاقمار الصناعية تمكنت من التقاط صور في جنوب الجزيرة العربية وجنوبها الغربي ، يعتقد انها لعدد محدود من اسراب الجراد .

وفي منتصف يونية ، اي بعد نحو شهر واحد ، اكدت اجهزة منظمة الاغذية والزراعة ، رصد نحو ٥٠ سربا كبيرا في الصومال واثيوبيا (المواجهين مباشرة لمنطقة الرصد الاول) وان هذه الاسراب الخمسين ، تغطي مساحة تقدر بنحو ٢٠ الف كيلو متر مربع . وكانت بعض هذه الاسراب ، يغطي كل سرب منها نحو ١٠٠ كيلو متر مربع بمفرده . وكانت هذه اضخم ما عرف من اسراب الجراد منذ ١٣ سنة ، حينما كانت اجهزة المنظمة الدولية بالتعاون مع دول المنطقة (وبينها كانت مصر والسودان) قد حجمت خطر الجراد وسيطرت عليه تماما . ولكن يبدو ان ظروف الحرب في القرن الافريقي ، والاضطراب السياسي في جنوب وجنوب غرب الجزيرة العربية في الستينات والسبعينات ، قد ادت الى خفض جهود المقاومة ، بينما سادت ظروف مناخية ملائمة لنمو هذه الاسراب الكثيفة .

ولو لم يتم التحكم والسيطرة على هذه الاسراب ، لكانت قد تكاثرت على نطاق واسع في اكتوبر ، ولوقع غزو مروع في نوفمبر تتعرض له كل دول شرق افريقيا ، من جنوب كينيا الى شمال ووسط السودان ، وربما اصبحت المنطقة قاعدة لغزو اكثر اتساعا .

ولكن جان روى ، المسئول في منظمة الاغذية والزراعة عن مقاومة الجراد ، يؤكد انه على الرغم من خطورة الموقف ، الا انه لم يعد يمثل خطورته في سبتمبر الماضي ، ولا يائسا كما كان يبدو منذ يونية حتى اغسطس ١٩٧٨ .

وتزن حشرة الجرادة الصحراوية نحو جرامين في اسابيع فقسها الاولى . وتستطيع ان تلتهم مثل وزنها يوميا (وكلما زاد وزنها زاد ما تستطيع التهامه من الخضرة ، الاوراق والثمار والفروع الخضراء او سيقان النباتات) . وفي خلال فترات الكمون ، تبدو الامور كما لو ان الجراد قد اختفى تماما من على وجه الارض . انها تعيش بحياة منعزلة ، وتتجنب كل منها حتى الحشرات الاخرى من نفس النوع والفصيلة ، مختبئة تحت العشب ، والاغصان والصخور . فاذا صادفتها ظروف مناخية مناسبة ، توفر ما يكفي من الرطوبة والطعام ، تكاثرت بسرعة هائلة خلال جيلين او ثلاثة حتى تبلغ « الحد الحرج » من الكثافة ، حيث يتغير شكلها وسلوكها . تصبح سيقانها واجنحتها اطول واكبر ، وتشرع في تكوين تجمعات كبيرة . ويمكن ان تغطي « عصابات » الديدان الصغيرة الحديثة الفقس ، اكثر من كيلو متر مربع لكل منها ، ثم تبدا « النطاطات » الصغيرة في التكاثر هنا وهناك .

وحينما تصل الجرادات الى سن البلوغ ، وتصل درجة الحرارة الى درجة معينة (نحو ٢٣ مائوية) تشرع الحشرات في الطيران نهارا ، وفي السرب ، تتجاوز كثافة « السكان » نحو ٢٠٠ حشرة في كل متر مربع ، وبذلك يحتوي السرب الذي يغطي ١٠٠ كيلو متر مربع ، على نحو ٢٠ الف مليون حشرة ، يبلغ مجموع وزنها نحو ٤٠ الف طن ، قادرة على التهام مثل وزنها من النباتات والمزروعات الخضراء في يوم واحد (والجراد يأكل بعضه اذا لم يجد اي خضرة) .

واذا حصلت الجرادة على غذائها (في السرب) تكتسب دافعين غريزيين : التناسل ، ثم الصعود طائرة الى اعلى حتى تعثر على تيار الرياح المناسب الذي يحملها بعيدا . وتبدا الذكور اولا في الطيران بعد

التلاقح ، وتتكون الاسراب الرهيبة الاول منها ، وبعد أن تضع الاناث بيضها ، وتتركه لكي يلقى مصيره من الرطوبة والغذاء ، تطير هي الاخرى في اسراب جديدة لكي تلحق بالذكور .

وقد كان الجراد واحدا من أكبر الاخطار التي تهدد البشرية ، حتى انها ذكرت مرارا في الكتب المقدسة (الوباء الثامن الذي اجتاح مصر ، على ما يذكره العهد القديم أو التوراة ، وفي رؤيا يوحنا ، كان النفير الخامس ، المنذر بالكارثة الخاصة ، هو نفير الجراد ، وقد تحدثت عنه كتب الفراعنة والهنود والبابليين والصينيين القدامى) .

ولكن وسائل مكافحة الجراد تطورت الان الى درجة كبيرة ، وامكن القضاء على مساحات الديدان والبويضات الشاسعة ، حتى قبل أن تفقس . ورغم ذلك ، فقد كانت آخر كارثة ادى اليها الجراد ، في عام ١٩٥٨ ، حينما قضت اسرابه على ١٦٧ الف طن من الغلال في أثيوبيا ، خلال اسبوعين ، أي ما كان يكفي مليونا من الناس طوال سنة !.

عن : ساينس فورم
سبتمبر / اكتوبر ١٩٧٨

ملاحظة « القارات » وهي تتحرك لاكتشاف : كيف تشكلت تضاريس كوكبنا ؟!.

يضع علماء الجيولوجيا ، خلال السنوات الاخيرة ، مفهوما جديدا عن طريقة تشكل سطح الكرة الارضية كلها ، وتكون تضاريس السطح . ويقوم هذا المفهوم « الثوري » الجديد ، على أساس أن سطح الارض يتكون من كتل يابسة هائلة عملاقة ، تنزلق باستمرار في اتجاه عكس اتجاه دوران الارض حول نفسها وحول الشمس ، فتبرز الجبال والسلاسل الجبلية في مناطق ارتطام الكتل المختلفة ، بينما تنشأ الغيران والفجوات الواسعة (قيعان المحيطات والبحار الكبرى) في مناطق انفصال تلك الكتل ، وتتكون الهضاب المرتفعة الجبلية ، أو الوديان المنبسطة والمساحات ذات التضاريس الخفيفة ، في المناطق التي تقل فيها حدة الارتطام أو التباعد بين كتل اليابسة الرئيسية .

ورغم أن هذا المفهوم الجديد ، يقدم بالفعل اول تصور جيولوجي شامل عن تشكل سطح الارض ، فانه ما يزال مفهوما ناقصا .

فالعلماء لا يعرفون الا القليل جدا ، أو أنهم لا يعرفون شيئا على الاطلاق ، عما يحدث ، حسبما تقول النظرية ، عندما تنشق كتلة قارية ضخمة الى قسمين ، لكي يتكون بينهما قاع احد المحيطات ، مثلما حدث حينما انشقت الكتلة القارية التي تكونت بانفصالها افريقيا في الشرق ، وأمريكا الجنوبية حتى الساحل الشرقي الجنوبي لامريكا الشمالية ، منذ نحو ٨٠ مليون سنة .

كذلك فانهم لا يستطيعون حتى الان ، بسبب الصعوبات التي تكتنف عملية الملاحظة ورصد الظواهر ، أن يعرفوا على وجه التحديد طبيعة النشاط الزلزالي الذي تسببه تحركات قيعان المحيطات .

وقد تكون المخلفات التي تتركها عملية انشقاق قاع المحيط ذات اهمية عظمى في عملية جمع المعلومات وتحليلها في هذا الصدد ، فقد امكن في المحيط الاطلنطي على سبيل المثال رصد وجود كميات هائلة من القار الأسود ، يعتقد انها مقدمات نشوء التكوينات الحاوية للبترول والغاز ، خاصة وانها قريبة من مصدر الحرارة الباطنية للارض .

ومع هذا ، فمن المعتقد أن دراسة عملية الانشقاق المستمرة حتى الان في قاع المحيط الاطلنطي لا يمكن أن تدرس بسهولة من خلال دراسة مخلفات العملية ذاتها ، وذلك بسبب ترسب جبال كاملة من النفايات والرمال والبقايا البيولوجية وغيرها ، أدت الى تغطية القاع تماما واخفاء كل أثر لما حدث منذ ٨٠ مليون سنة . وما زال يحدث ببطء حتى الان .

ومع ذلك فقد وضع العلماء أيديهم على ما يكاد يكون عملية انشقاق يتشكل منها بحر ضخم جديد ، تحدث في خليج المكسيك المواجه لكاليفورنيا . وقد تم وضع خطة مشروعين لدراسة العملية خلال الشهور القادمة . ويمثل احد هذين المشروعين ، اكثر ما بذل حتى الان من الجهود طموحا لرصد النشاط الارضي في قاع البحار . ويستخدم فيه نحو ٧٠ جهازا غاطسا لرصد نشاط الزلازل وهزات سطح القاع ، وهذه الاجهزة ، هي كل ما يوجد الان في العالم من أجهزة مشابهة ، خارج الاتحاد السوفييتي .

واحد هذه الاجهزة ، صمم خصيصا للعملية ، يبلغ طوله ١٥ قدما ، وسينزل لكي يغطس في ثقب عمقه ١٦٠٠ قدم ، يتم حفره حاليا في قاع « هضبة » شرق المحيط الهادي حيث يتداخل المحيط مع خليج كاليفورنيا . والمعروف أن امتداد هذا الجزء من القاع بدءا من الهضبة هو الذي يفصل بين شبه جزيرة « باجاكاليفورنيا » وبين أرض المكسيك الرئيسية في القارة .

وقد تمكن العلماء الامريكيون ، من التحقق من أن عملية الانقسام ، التي بدأت منذ نحو اربعة ملايين سنة ، كانت تتحرك نحو الشمال داخل وادي امبريال في كاليفورنيا وترتبط بحركة الانزلاق التي تتسبب

في زلازل كاليفورنيا . ويعتقد ايضا انها مترابطة مع عملية الانقسام الضخمة التي تولد عنها المحيط الاطلنطي على الناحية الاخرى من القارة الامريكية .

وبينما تخفي الرواسب الكثيرة كل اثر لعملية الانقسام على جانبي الاطلنطي (تجاه افريقيا وتجاه امريكا الجنوبية والشمالية) فان هذه الرواسب في قاع خليج كاليفورنيا وعلى طول سواحله خفيفة الى درجة تكفي لان تصل اليها كراكات السفينة « جلومار تشالنجر » . وستقوم اجهزة الحفر العملاقة في السفينة ، بحفر عدد كبير من « الثقوب » في سطح قاع الخليج ، حتى تصل الكراكات الى السطح الاول الذي نشأ عندما بدأت عملية الانقسام قبل اربعة ملايين عام . وقد بدأت عمليات الحفر بالفعل في الشهر الماضي « ديسمبر ١٩٧٨ » بينما ستبدأ عمليات « الزلازل الصناعية » بتفجير عدة ملايين من الشحنات المتفاوتة القوة في قاع الخليج لرصد حركة سطح الارض تبعا لهذه الزلازل ، ستبدأ هذه العملية في اواخر شهر يناير ١٩٧٩ الحالي .

عن : هيرالد تريبيون

فيروسات الافريقيا المعدية نادرة ، داخل القارة وخارجها

على الرغم من القلق العام الشديد بسبب دخول حمى « لاسا » القاتلة وغيرها من الامراض الخطيرة الى بريطانيا ، مع عدد آخر من الفيروسات المميتة من افريقيا ، فان حالات الاصابة بتلك الامراض والفيروسات المسببة لاصابات مرضية قاتلة ما تزال نادرة للغاية في بريطانيا ، وذلك طبقا للتقرير الذي نشرته مجلة « بريتيش ميديكال جورنال » أو المجلة الطبية البريطانية .

والمعروف من ناحية اخرى أن وحدة الامراض الشديدة العدوى والمعدية ، في مستشفى « كوبيتس وود » في شمال لندن ، والتي تملك التسهيلات اللازمة لعزل الحالات الخطيرة ومعالجتها ، المعروف أن هذه الوحدة ، تعد « وحدة تأمين » جنوب شرق انجلترا كله .

والجانب الثالث للمشكلة يقول ، ان متوسط عدد المسافرين القادمين الى مطارات لندن الدولية الثلاثة من افريقيا يوميا ، يصل الى ٢٠٠٠ مسافر ، ومع هذا فلم يتطلب الامر ادخال اكثر من ٤٦ حالة مشكوك فيها من بين هذا العدد الهائل من الافارقة والقادمين الى لندن من افريقيا الى وحدة الامراض المعدية في مستشفى كوبيتس وود خلال السنتين الماضيتين ، لملاحظتهم .. ولم يثبت اصابة الا اثنين فقط بفيروس الحمى المتسببة في نزيف المخ الدموي من نوع حمى لاسا .

ويكاد نصف الحالات الـ ٤٦ التي اشتبه في امرها كانت قد جاءت من نيجيريا ، فيما يقول التقرير الذي نشرته المستشفى نفسها . ورغم أن معظم هذه الحالات ظهر عليها المرض بعد سبعة ايام من وصولهم الى بريطانيا ، الا ان ثلثهم كانوا مرضى بالفعل قبل أن يغادروا افريقيا . وقد ادى وصول هؤلاء المسافرين المرضى الى اثارة قدر كبير من الانزعاج ، كما ادى الى تحمل تكاليف كبيرة ، طالما انه كان من الضروري تقييم كل من هذه الحالات على حدة تقييما شاملا ، ووضع تقدير لامكانية انتشار العدوى ، قبل استبعاد هذه الامكانية بشكل كامل . ولكن في التطبيق العملي ، تظل الملاريا اكبر سبب شائع للاصابة بمرض أو بحمى خطيرة لدى الاشخاص الذين يصلون حديثا من افريقيا .

وقد جاءت تأكيدات مطمئنة مشابهة أخرى ، في تقرير أصدرته وحدة البحوث الميكروبيولوجية في مدينة بورتون ، التي قامت بفحص عينات من دماء ٨٦ مريضا كانوا يترددون على مستشفى امراض المناطق الحارة في لندن .

وقد ثبت انهم جميعا كانوا قد زاروا أفريقيا مؤخرا ، وقد أصيبوا بمرض صحبته حمى قوية اثناء وجودهم فيها .

وقد تم فحص عينات الدم التي اخذت منهم لاكتشاف ما اذا كانت احدى حالات المرض راجعة الى الاصابة بواحد من الامراض المعدية التي تنشأ من الفيروسات النادرة المعدية التي لا توجد الا في أفريقيا .

وقد شملت اختبارات التصوير والتحليل الاشعاعي والكيميائي ٥٧ فيروسا كان من بينها الفيروس النادر المعروف باسم « نتايا » ، وفيروس آخر يسبب حمى تعرف باسم « أو نيونج نيونج » . ولم يوجد الا لدى ١٥ مريضا منهم ، ما يدل على انهم اصيبوا في الماضي بعدوى من احد الفيروسات ، وتبين أن احدهم فقط كان قد أصيب بحمى لاسا . ويقول التقرير ، أن هذا يدل على أن حمى لاسا ، لا تحدث الا في شكل اصابات محدودة للغاية ، وأن العدوى المعتدلة القوة ، والتي لا تصحبها اعراض قوية يمكن أن

تدل على وجودهـــا ، أو على وجود الفيـروس فى جسم المريض ، هـو نادر الحدوث بين زوار أفريقيا .
عن : بريتيش ميديكال جورنال ١٩٧٨/١٢/١٥

جهاز جديد للتحكم الاوتوماتيكى فى كمية السكر فى دماء مرضى السكر وحقنهم بالعقل الالكترونى

اعلن مستشفى « مايو كلينيك » ان المركز المتخصص فى الابحـــاث العلاجية التابع له ، يحاول الان انتاج جهاز صغير يمكن حمله باليـــد ، يستطيع أوتوماتيكيا أن ينظـــم مستويات ومعدلات السكر فى الدم لدى المصابين بمرض السكر ، فلا يعودوا يحتاجون الى الحقن اليومى بالانسولين ، وأعلن الدكتـــور جون سيرفيس ، رئيس فريق الباحثين القـائمين بالمشروع ، أن اختبارات النموذج الاولى للجهاز الجـديد ، على مرضى متطوعين ، يمكن ان تبدا فى ربيع عام ١٩٨٠ .

واضاف الدكتور سيرفيس ، انه اذا نجح هـذا النمـوذج الاولى فى تجارب اختباراته ، فان الجهـاز الجديد سوف يقضى على احتيـاج المرضى ، وعلى الضرورة التى تلزمهم بالحقن اليومى بالانسولين ، كما انه سيتيح للمصـابين بمرض السكر وسيلة بالغة الحساسية للسيطرة بشكل أفضل على اضطراب تركيبة الدم ، نتيجة لانخفاض او ارتفـاع معدل السكر فى الدم بصورة مفاجئة احيانا باكثر مما كان ممكنا من قبل على الاطلاق . وبالاضافة الى ذلك ، استطرد الدكتور سيرفيس قائلا ان الجهاز الجديد سيمكن الاطباء من تجنب المضاعفات الخطيـرة التى يؤدى اليها مرض السكر .

وقال الدكتور سيرفيس انه قد تم بالفعل فى معامل ابحاث مستشفى مايو كلينيك ، بناء نموذج أولى لاجراء التجارب على حيوانات المعمـل ، وقد بدأت التجارب فعلا هـذا الشتاء (أى فى خـلال شـهر ديسمبر الماضى) وذلك فى اطـار دراسة تهدف الى تحديد افضل وسيلة لحقن الانسولين فى الجسم . وفى نفس الوقت تسعى دراسـات اخرى الى انتاج نمـاذج كبيرة من نفس الجهاز تستخدم فى العيادات للكشف على المرضى وتحديد احسن تشخيص لاصـابتهم بالسكر ، وافضـل وسيلة لتعاطيهم الادوية المختلفة ضد المرض .

وصرح الخبراء فى «مايو كلينيك» بان قيـام المريض بحقن نفسه بالانسولين لا يعـد عملا مضمونا دقيقا ، لانه يترك مستوى السكر فى الـدم ، لدى المـريض بالسكر : احيانا اعلى ، واحيـانا اقـل من المعـدل الطبيعى . واضافوا أن عملية الحقن العـادية نادرا ما تؤدى الى تحقيق المعـدل الطبيعى للسكر فى الـدم لدى المريض .

وقال الدكتور سيرفيس ، وهـو احد كبار المتخصصين فى الغـدد الصماء ، وفى الاعضاء الحيوية ، ان الهدف النهائى هو تصميم وانتاج « مضخة » خفيفة الوزن ، ويمكن حملها ، توصل الى الجسـم بطريقة اوتوماتيكية الكمية المناسبة والمطلوبة من الانسولين ، للابقـاء على معدل السكر فى الـدم عند المستوى الطبيعى او عنـد أقرب المستويات اليه .

وسوف يستخدم الجهاز حاسبا اليكتـرونيا ضئيلا معلقا بمضخة صغيرة ، بهدف رصد معدل السكر فى الدم بشكل دائم ، وتحديد كمية الانسولين المطلوبة على الفور تقريبا وتوصـيلها الى الجسم فـورا . وسيحمل الحاسـب الالكترونى فى ذاكرته ، برنامجا يشتمل على عدد كبير من البدائل تمثل كميات مختلفة من جرعات مختلفة الاحجام ودرجات التركيز من الانسولين طبقـا لحالات معـدل السكر فى الـدم التى ستحملها أيضـا ذاكرة الحاسب الالكترونى . وسوف يجرى تحديد هذه المعدلات من الانسـولين ، ومن السكر فى الدم ، طبقا لوضـع مواصفات قياسـية لكميات مواد الكربوهيدرينس التى تحتويها وجبة واحدة .

ومن الممكن للمريض حمل الجهاز فى حزام خـاص ، أو وضعه فى جيب داخلى . وسوف يجرى لمن يستخدمونه زرع « توصيلة » دائمة للجهاز فى أجسامهم تستقبل كميات الانسولين وتوصلها الى الدم فى مدة لا تذكـر من الزمن — عن — أ.ب.س. ولكن لم تحـدد المستشفى تكاليف الجهاز .

اقمار صناعية كالجبال لاستخدام الطاقة الشمسية تصنع فى القمر !!

من العلماء من يتمتع بقـدرة على التخيل ، تفوق قوة خيال الشعراء . ومن هؤلاء ، جيرارد أونيل ، احد الرواد العـالميين الان فى مجال تطبيقات الديناميكا الحـرارية ، وتوليد الطاقة من المصادر الخاصة . وهو من العلمـاء الامريكيين ، الذين يعتبرون من أصحـاب الحمـاس لقضايا تخصصاتهم ، دون حدود .

وخلال خطاب علمى القاه اخيرا فى مؤتمر فى تورنتو بكندا ، أفاض

قالت صحف العالم

البروفيسور اونيل فى شرح كيفية تحقيق أحد الاهداف الكبرى لتكنولوجيا الطاقة فى عصرنا الراهن ، وهو انشاء « قمر صناعى لاستخدام الطاقة الشمسية » .

وهو يصف « المشهد » كانما يراه بعينيه ، فيقول انه ستكون هناك شبكة كاملة من الاقمار الصناعية ذات أحجام تجعلها فى ضخامة جبال عملاقة ، تدور حول الارض ، على ارتفاعات شاهقة (تتجاوز المائة والخمسين الف كيلو متر) فتتخلص تماما من انقطاعها عن الشمس اثناء الليل ، ومن الجاذبية الارضية المباشرة ومن كل الظواهر الجوية . وتقوم ملايين الخلايا الضوئية المثبتة على سطوحها بجمع الطاقة الشمسية ، وضخها فى شكل حزم اشعاعية مركزة قصيرة الموجات الى الارض ، حيث تستقبلها محطات خاصة ، تحولها فى خلاياها السلبية الى طاقة كهربائية ، وتوزعها على خطوط الضغط العالى العادية .

ومن المهم أن نتذكر ، أنه منذ بضع سنوات قليلة ، حينما طرح البروفيسور أونيل فكرته للمرة الاولى فى خطاب مسائل ، وكان الرجل يتمتع بسمعة طيبة ظنها سنده الاساسى فى تصديق الناس — والعلماء بالذات — له ، أستقبلت المجتمعات العلمية اقتراحه بنوع من التفكه واعتبروه نوعا من الخيال أشبه بتخيلات كتاب القصص العلمية وأوهام الشعراء القدامى . ولكن البروفيسور أونيل ، جمع عددا قليلا من تلامذته ، أجرى معهم سلسلة من الدراسات الهندسية والاقتصادية (وضع دراسة جدوى وامكانية « هندسية » اقتصادية للفكرة كلها) . وحينما نشرت هذه الدراسات ، كف الناس عن الضحك ، وحل محله انفعال جاد ، وبداوا يشعرون بأن الرجل ، كعادته ، كان يتكلم بجدية ، وعملية كاملتين .

بل ان بعض الاجهزة المسئولة فى الولايات المتحدة ، بدات تنظر الى المشروع بشكل أكثر عملية من صاحبه ، وبدات وكالة الفضاء الامريكية (ناسا) وادارة بحوث الطاقة وتنميتها (اردا) بالاضافة الى بعض أعضاء الكونجرس ذوى البصيرة العلمية والاهتمامات الاقتصادية المباشرة ، فى المطالبة بأن ترصد الحكومة الامريكية ميزانيات محددة ، للبدء فى اجراء الدراسات والتجارب العمليه للمشروع ، أو على الاقل ، لتطوير دراسات الجدوى التى وضعها البروفيسور أونيل .

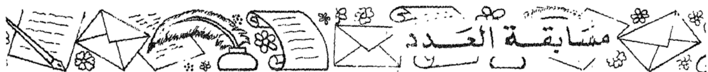
ولان الرجل عالم قادر على التخيل ، فانه يستطيع ايضا ان يشير الى المشاكل الجادة والعقبات الحقيقية التى تعترض تنفيذ مشروعه ، ويتعين التغلب عليها قبل الشروع فى تنفيذه .

أولى هذه المشاكل هى : المال . فمن المقدر أن يتكلف بناء القمر الصناعى الشمسى الاول ، ما بين ٣٠ الى ٦٠ بليون دولار (فى مقابل ٢٤ بليون دولار ، تكلفها مشروع ابوللو للوصول الى القمر ، دون فوائد علمية اقتصادية محققة ، ولكن من المقدر أيضا ، أن القمر الصناعى الشمسى الاول ، سيستطيع أن يولد من الطاقة الكهربائية ، ما تبلغ قيمته حجم هذا الاستثمار كله ، خلال نحو عشرين عاما .

والمشكلة الثانية هى : التكنولوجيا .. فالمواد التى يحتاجها بناء هذا القمر الصناعى ، لن يمكن اطلاقها الى الفضاء من الارض ، لان دفع هذه الاوزان الهائلة من المواد والاجهزة الى مدارها البعيد من سطح الارض مباشرة ، سيكون باهظ التكاليف . والبديل هو انشاء مستعمرات تعدين على القمر ، أو على بعض النيازك الكبرى التى تدور فى فلك الارض أو المريخ واستخلاص المعادن منها وتصنيع المواد والاجهزة فوقها مباشرة ، لاطلاقها بعد ذلك من هناك ، حيث الجاذبية ضئيلة للغاية ، والتكنولوجيا المطلوبة لتحقيق كل ذلك متاحة حاليا ، أو يمكن تحقيقها خلال سنوات قليلة من البحث والتطبيق ، على الرغم من ارتفاع تكاليفها .

وفى النهاية يحتمل أن تكون هناك مشكلة تتعلق بحماية البيئة (بسبب الاخطار المحتملة لعملية ضخ حزم الاشعاعات من الطاقة الشمسية فى موجات قصيرة) . فهناك من يقولون بأن ضخ مثل هذه الحزم الاشعاعية يمكن ان يمثل خطرا على الجنس البشرى كله ، وعلى الحيوانات والبيئة الطبيعية (وخاصة على الاحزمة الاشعاعية المحيطة بالارض وغلافها الجوى لحمايتها من الاشعاعات الكونية) . ويطالب البروفيسور اونيل باجراء الدراسات اللازمة فى هذا المجال للتحقق من مدى الاخطار المحتملة بهذا الصدد ، للبدء فى اقامة أول مستعمرة للتعدين على القمر ، تتلوها عملية انشاء سلسلة المصانع ومنصات اطلاق الصواريخ حاملة « جبال الاقمار الصناعية » لتجمع طاقة الشمس ، وارسالها الى الارض ، لتكون كهرباء تدير مصانع الارض !.

عن مجلة : ساينس فورم
سبتمبر — اكتوبر ١٩٧٨



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم

مسابقة شهر يناير

استمرارا للنظرة المستقبلية للعالم تقدم ثلاثة اسئلة لمسابقة هذا الشهر .

السؤال الاول :

وصل تعداد سكان العالم الآن الى ٤٠٠٠ مليون نسمة فما هو العدد المنتظر سنة ٢٠٠٠ مع استمرار معدلات التزايد الحالية .

ا) ٥٠٠٠ مليون نسمة .
ب) ٦٥٠٠ مليون نسمة .
جـ) ٨٠٠٠ مليون نسمة .

السؤال الثانى :

تتيح تكنولوجيا الكبارى المعلقة الوصول الى ارتفاعات كبيرة ومسافات طويلة ، واشهر الكبارى المعلقة الضخمة كوبرى البوابة الذهبية (جولدن جيت) بسان فرنسيسكو .

ويوجد فى اوروبا اكبر كوبرى معلق فى :

ا) انجلترا .
ب) اسبانيا .
جـ) البرتغال .

السؤال الثالث :

تقيم المانيا الغربية بمناسبة معرضها الدولى بهامبورج خطا حديديا لقطار تتحدى سرعته تكنولوجيا العصر وهو يسير على وسائد مغناطيسية وتصل سرعته الى :

ا) ١٥٠ كيلومترا فى الساعة .
ب) ٢٠٠ كيلومتر فى الساعة .
جـ) ٤٠٠ كيلو متر فى الساعة .

الاجابة الصحيحة لمسابقة نوفمبر ١٩٧٨

السؤال الاول : القمر الصناعى لاندسات .

السؤال الثانى : تفيد الصورة لتنبؤات الارصاد الجوية .

السؤال الثالث :

صمم مكوك الفضاء ليقوم بسدد ١٠٠ رحلة .

الفائزون فى مسابقة نوفمبر ١٩٧٨

الفائز الاول : حازم رشاد ذويل ٢١ ش الالفى ــ الازبكية ــ القاهرة

الجائزة : « ساعة منبه » .

الفائز الثانى : ايمان راجى عبد المحسن عيسى ١٧ ميدان تريتف شقة ١٢ مصر الجديدة ..

الجائزة : « راديو ترانزستور »

الفائز الثالث : مبارك يوسف مصطفى احمد رأس شقير ــ شركة بترول خليج السويس البحر الاحمر ــ جابكو « مكتب الجمارك » ..

اشتراك سنوى مجانى فى مجلة العلم .

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٧٨

الاسم :

العنوان :

الجهة :

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :

يصل تعداد سكان العالم سنة ٢٠٠٠ الى

اجابة السؤال الثانى :

اكبر كوبرى معلق فى اوروبا يقع فى

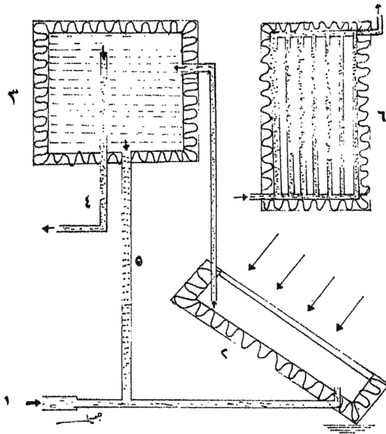
اجابة السؤال الثالث :

تصل سرعة القطار الالمانى المرتقب الى

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

الهوايات

مسخن مياه منزلي يعمل بالطاقة الشمسية



تستطيع بخبرتك وبقليل من المال أن تستعين بالشكل المرفق لتصميم مسخن مياه منزلي بالخامات والامكانيات المتاحة وكما ترى في الشكل فان الاجزاء الرئيسية لمسخن المياه الشمسي تتكون من الآتي (حسب الارقام الموضحة بالشكل) :

١ – انبوبة مصدر الماء ودخول الماء .

٢ – مستقبل اشعة الشمس (وحدة التسخين) وبسطحها العلوي طبقتان زجاجيتان ويحيط به مادة عازلة .

٣ – خزان الماء الساخن مغلف بمادة عازلة .

٤ – انبوبة خروج الماء الساخن للاستعمال .

٥ – انبوبة توصيل ما يبرد من ماء الخزان لاعادة تسخينه في وحدة التسخين .

٦ – دخول وخروج الماء في انابيب التسخين في مستقبل الاشعة .

طريقة عمل المسخن الشمسي :

يوجه « مستقبل الاشعة » ناحية الشمس بحيث يكون سطحه متعامدا مع اتجاه أشعتها . ويحمل الماء المار فيه حرارة الشمس الى « خزان الطاقة الحرارية » الموضوع في مستوى أعلى من مستوى « مستقبل الاشعة » ويدخل الماء الى « خزان الطاقة » خلال فتحة علوية ، وتمتد داخل « خزان الطاقة » ماسورة ماء الاستعمال لتكون فتحتها في مستوى الماء الساخن الداخل الى الخزان ، وبذلك تضمن الحصول على الماء للاستعمال مسخن لاعلى درجة حرارة في الخزان . اما ما يبرد من ماء الخزان فانه يهبط الى اسفل (لثقله) لتتلقاه انبوبة اخرى تعيده الى « مستقبل الاشعة » . وتتصل هذه الانبوبة بانبوبة مصدر المياه الخارجي أيضا .

وقد يكون مصدر المياه الخارجي شبكة المياه العمومية في المدينة أو القرية ، او خزان ماء بارد يوضع في مستوى اعلى من مستوى « خزان الماء الساخن » و «مستقبل الاشعة» حتى تضمن امتلاء الانابيب و « خزان الماء الساخن » بالماء دائما ووصوله الى المستهلك ساخنا .

تقويم يناير

جميل على حمدى

كمر الفول يحسن صفاته ويحميه من الحشرات

** يقع موسم « كمر » فول التدميس خلال شهرى يناير وفبراير .

وتتلخص عملية « الكمر » فى حفظ بذور الفول فى حفر عميقة بالتربة (مكمورات) تحجبها عن الضوء والرطوبة والحشرات .

وتزيد عملية الكمر حجم ووزن البذرة ، مما يعوض تكاليف التخزين كما انها تجعل البذور تحتفظ بلونها الطبيعى لعدم اكسدة مادة الانثوسيانين بها . كذلك يقلل الكمر نسبة الرطوبة فى البذرة فترق قشرتها ، وتصبح غير صالحة لتعيش يرقات الحشرات فيها .

ولاعداد المكمورة تترك الارض المخصصة لذلك بدون رى فترة مناسبة حتى تجف تماما ثم تحفر المكمورة وتبطن بتبن الفول او الحلبة لحماية البذور من الرطوبة ، وتغطى فتحة المكمورة باستمرار لعدم تسرب الضوء او الرطوبة الى داخل تجويف المكمورة ، وذلك لمنع تشقق جوانبها

وتنتخب لعمل المكمورة التربة الطينية السوداء ذات الحبيبات الدقيقة القوية المتماسكة ، كما يراعى ان التربة رديئة التوصيل للحرارة والرطوبة ولا تتشق او تتصدع اذا تركت بدون رى او زراعة .

مواقيت النوات البحرية

** تتعرض مصر فى شهر يناير وخلال فصل الشتاء عامة ، لكتل هوائية باردة متعددة المنبع ، فبعضها يأتى من روسيا والقوقاز ، وبعضها من شمال الاطلنطى ، وبعضها من اواسط اوروبا والبلقان

ويترقب الصيادون فى الاسكندرية مواقيت النوات البحرية التى تعارفوا عليها خلال اجيال عديدة ، وهى النوات التى تؤثر على نشاط الصيد وخروج المراكب الشراعية الى عرض البحر ، كما ان الشديدة منها تؤثر على حركة الملاحة والسفن فى الميناء .

والمتواتر هو وقوع اربع نوات خلال شهر يناير وهى : نوة « رأس السنة » وتبدأ فى اليوم الثانى من السنة الجديدة ، وتستمر اربعة ايام . ورياحها غربية قوية ممطرة . ونوة «الفيضة الكبيرة» ، وتبدأ يوم ١٢ يناير وتستمر ستة ايام ، ورياحها جنوبية غربية ممطرة ايضا ، ونوة « الكرم » وتبدأ يوم ٣٠ يناير وتستمر سبعة ايام ، ورياحها غربية ممطرة مطرا غزيرا .

غير ان هذه المواقيت تقريبية ، تتعرض للتغيير دون سبب دورى منتظم .

** فالمفروض ان تبدأ نوة « الفيضة الكبيرة » الممطرة يوم ١٢ يناير ، ولكن الذى حدث على سبيل المثال فى يناير الماضى سنة ١٩٧٨ ، هو ان الاسكندرية تعرضت طوال يومى ٩ ، ١٠ يناير ٧٨ لرياح باردة وامطار غزيرة وثلوج بصورة لم تحدث منذ عشر سنوات . وقد اغلق بوغاز الاسكندرية وانقطعت الكهرباء وخطوط التليفونات فى معظم مناطق الثغر ، وتسببت غزارة الامطار فى تأخير عمليات الاصلاح ايضا ، ووصلت سرعة الرياح الى ٦٠ كيلو مترا فى الساعة وارتفعت امواج البحر الى خمسة امتار . واحتجزت الرياح ١٥ باخرة خارج الميناء فى انتظار تحسن الجو واعادة فتح البوغاز .

واعلن رئيس حى العامرية حالة الطوارىء القصوى طوال ذلك اليوم

ثم هدأت الرياح واعتدل الطقس فى الوقت المتوقع للنوة ذاتها .

زراعة ١٠٠ الف فدان بمياه الامطار

** كفت مياه الامطار فى بداية شتاء ١٩٧٨ رى نحو ١٠٠ الف فدان منزرعة بالشعير على طول الساحل الشمالى الغربى من الاسكندرية حتى السلوم بطول ٥٥ كيلو مترا .

وعوضت امطار ذلك العام البدو عن السنوات الاربع السابقة التى كانت الامطار فيها قليلة نسبيا .

كما ملأت الامطار الابار الانتاجية للشرب والاحواض الصناعية والخزانات الارضية بالمياه لفصل الصيف التالى . كما ساعدت على التوسع فى زراعة الزيتون واللوز والخضر والفاكهة .

** لم يخل الامر من اضرار لحقت بالمعدمين الذين لم يستطيعوا مواجهة العواصف والسيول ، فوزعت محافظة مطروح المعونات والاقمشة الواقية عليهم .

خريطة الهواء فى مصر

** اكدت الابحاث الاخيرة انه يمكن تسخير الرياح لتكون مصدرا لتوليد الكهرباء وادارة مضخات المياه في مصر ، حيث ثبت ان سرعة الرياح تصل الى اكثر من ٣٠ مترا فى الثانية فى كثير من المناطق ، مثل سيدى عبد الرحمن وبرج العرب وراس الحكمة ومرسى مطروح على الساحل الشمالى ، وسفاجة والغردقة وراس غارب على الساحل الشرقي، وهى السرعة التى تكفى لتجعل من الرياح قوة محركة لمراوح توليد الطاقة .

** وتقوم هيئة الارصاد الجوية باعداد خريطة « للهواء فى مصر » وسوف تساعد هذه الخريطة فى وضع التصميم الامثل والحجم المناسب لهياكل المراوح التى تصلح للتشغيل فى كل موقع حسب ظروف الرياح السائدة فيه . وهى على اقل تقدير ستكون كافية لتوليد كهرباء تصل قدرتها الى ٥٠ كيلوات بكل سهولة .

كذلك تساعد خريطة « الهواء فى مصر » على وضع التقديرات الصحيحة لتحمل المنشآت المختلفة التى تقام فى المناطق المعرضة للرياح مثل شبكات التيار الكهربى ذات الابراج العالية .



نموذج مجسم يوضح قطاعا فى مكمورة فول

الجبال والامطار

** يلعب اتجاه السلاسل الجبلية وموقع البلد بالنسبة لاتجاه الرياح الممطرة دورا هاما فى تحديد درجة غزارة المياه المتساقطة من السماء .

فمرتفعات الشام مثلا تمتد فى اتجاه شمالى جنوبى متعامد على اتجاهالرياح الشتوية الغربية الممطرة الاتية من البحر المتوسط . وبذلك تغزر الامطار على السفوح المواجهة للبحر ، وتتكون الثلوج فوق قمم الجبال .

كذلك تمتد جبال أطلس فى المملكة المغربية فى اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح الممطرة ، ولذا يغزر المطر شتاء فى المغرب كما تتكون الثلوج على رؤوس الجبال العالية .

** ويرى المتأمل لخريطة الساحل الشمالى لافريقيا ، بروز اقليم برقة فى ليبيا والاسكندرية فى مصر ، وتعامدهما على اتجاه الرياح الشمالية الغربية الاتية من البحر المتوسط محملة بالمياه . ولذا تتعرض برقة والاسكندرية للامطار الغزيرة شتاء .

** اما الساحل الشرقى لافريقيا ، فاننا نجد مرتفعات بور سودان تمتد فى اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح التجارية الشمالية الشرقية . وتسود هذه الرياح شتاء قلب البلاد العربية حتى السودان . وهى رياح جافة باردة عادة ، ولكنها تتحمل بالمياه عند عبورها البحر الاحمر ، ولذا ينفرد السهل الساحلى وسفوح الجبال الشرقية المطلة على البحر الاحمر بموسم ممطر شتوى بعكس بقية شمال السودان الممطر صيفا .

اما الساحل الصومالى فلانه يمتد موازيا لاتجاه الرياح التجارية فتقل فيه الامطار عنها فى بورسودان .

أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور / محمد فاروق فكرى
الدكتور / رشدى عازر غبر
الدكتور / عدلى سلامة
الدكتور / محمد خيرى عبد الدايم
الدكتور / محمد الظواهرى
الدكتور / ممدوح سلامة
مهندس / عبد السلام خليل

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات – بالطبع – لأساتذة متخصصين فى مجالات العالم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى – القاهرة .

*** هل يوجد علم يدعى علم التفرغ الذى يعتمد على أخذ خلية من أى مكان من جسم الانسان ووضعه فى جو مشابه تماما لجو الرحم واعطائه نفس الاغذية التى يتناولها فى الرحم لانتاج شبيه له ولكنه مجرد من الارادة ؟**

نبيل عبد الله الخورى
دمشق / سوريا

مع تقدم التكنولوجيا تمكن العلماء من زرع معظم خلايا الجسم البشرى مثل زرع خلايا الجلد ونخاع العظام وكرات الدم البيضاء الى اخره– ويتم زرع هذه الخلايا بوضعها فى وسط خاص يعطيها جميع ما يلزمها لاستمرار الحياة والانقسام – وبالطبع ليست الامور بهذه البساطة اذ يجب ان تنظم هذه المزارع المعملية بدقة شديدة من حيث درجة الحرارة والرطوبة والحموضة والغذاء الى آخره .. وتستخدم مزارع الخلايا البشرية فى معامل تحضير الامصال الواقية من الامراض مثل مصل شلل الاطفال . وكذلك تستعمل المزارع الخلوية فى تشخيص بعض الامراض الوراثية .

اما موضوع أطفال الانابيب فتؤخذ البويضة من البوق الرحمى ويتم تلقيحها بحيوان منوى خارج الجسم – ثم يوضع الجنين الناتج فى ظروف متناهية الدقة مثل الموجودة فى معامل زرع الخلايا ويستمر ذلك الى درجة معينة من نمو الجنين يجب أن ينقل بعدها الى رحم امه حيث يستكمل نموه – بمعنى انه لا يمكن الحصول على جنين كامل خارج الجسم .. وللشدة صعوبة ودقة هذه الطريقة – فهى لا تزال فى مرحلة البحث ونادرا ما تنجح ..

دكتور محمد فاروق فكرى
استاذ امراض النساء والولادة
جامعة عين شمس

***

*** توجد ظاهرة اشاهدها مرارا عندما انظر الى السماء فى الليل الدامس ارى فجأة جسم يشبه النجم يسير بسرعة عظيمة ثم يختفى فجأة – فهل هذا الجسم كوكب صناعى ؟ ام نجم قد انفجر ؟**

ارجو تفسير هذه الظاهرة ..

حمدى محمود حسنين
اولى صيدلة – جامعة الاسكندرية

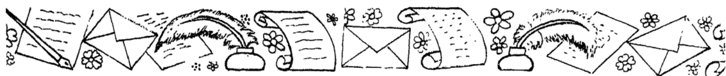
فى الليالى المظلمة والسماء صافية يشاهد المرء شرائط يشاهدها الناس فى جميع انحاء المسكونة كما شاهدها من قبلنا القدماء – هذه هى الشهب وهى فى الحقيقة اجسام من مواد مختلفة واحجام مختلفة عندما تقترب من الارض تنجذب اليها وتدخل فى الغلاف الجوى بسرعة كبيرة ونتيجة للاحتكاك فى هذا الغلاف الجوى تحترق وتشتعل وتظهر فى السماء مثل خط مضىء لبضع ثوان وفى اتجاه معين وتسمى هذه الاجسام بالشهب

وفى اغلب الاحيان تحترق هذه الاجسام تماما وتصبح رمادا يتناثر فى الجو . اما اذا كانت هذه الاجسام كبيرة جدا ولا تحترق كلها بل يصل جزء منها الى الارض فانها تسمى فى هذه الحالة بالنيازك وقد سميت فى العصور الماضية بالكور النارية وقد عبدوها لانها نازلة من السماء .

دكتور رشدى عازر غبرس
أمين عام معهد الارصاد
بحلوان

***

*** يوجد تقويمان ، الهجرى والميلادى ويوجد اختلاف بينهما ..**



ما هو سبب الاختلاف ؟ وكيف يمكن تحويل العام الهجرى الى عام ميلادى مثلا .. كيف يمكن تحويل ١٣٠٥ هـ الى اعوام ميلادية ؟

محمد على بريمو
سوريا / اللاذقية

يوجد فى العالم أكثر من تقويم من بينها التقويم الهجرى والتقويم الميلادى ويعتمد التقويم الهجرى على دورة القمر حول الارض والتى تستغرق فى متوسطها ٢٩ر٥٣ والسنة الهجرية اثنا عشر شهرا قمريا وطولها ٣٥٤ر٣٧ يوما أما السنة الميلادية فتعتمد على دورة الارض حول الشمس والتى تستغرق فترة زمنية مقدارها ٣٦٥ر٢٤ .

وهناك عدة طرق تستخدم لتحويل السنين الهجرية الى اعوام ميلادية نذكر منها القاعدة التالية :

٩٧٠٢ر٠ × السنة الهجرية + ٦٢١ر٥٣٧ = السنة الميلادية . وعليه فعام ١٣٠٥ هـ تقابل ١٨٨٧ ميلادية مع اهمال الكسور ..

أ.د. عدلى سلامة
معهد الارصاد بالاكاديمية

***

*** هل يوجد علاقة بين وجود صمام ذى شرفتين بين الاذين الايسر والبطين الايمن ووجود صمام ذى ثلاث شرفات بين الاذين الايمن والبطين الايمن بقلب الانسان وبين وظيفته التى يؤديها ؟**

يؤدى كل من الصمام ذى الشرفتين والصمام ثلاثى الشرفات نفس الوظيفة وهى السماح للدم بالمرور من الاذين الى البطين المقابل له أثناء انبساط القلب ومنعه من العودة ثانية اثناء انقباضه .

اما اختلاف التركيب فلا يرجع الى اختلاف الوظيفة انما يرجع الى اختلاف الصفة التشريحية للبطين الايمن عن الايسر .. فاذا ما قارنا شكل البطينين فى المقطع العرضى نجد أن البطين الايسر يبدو على شكل دائرة بينما يبدو البطين الايمن على شكل هلال لذلك امكن الاكتفاء بشرفتين فى الصمام الذى يفصل البطين الايسر عن الاذين الايسر اما فى الناحية اليمنى فمن المحتم لمنع ارتجاع الدم اثناء انقباض القلب وجود صمام ذى ثلاث شرفات .

دكتور
محمد خيرى عبد الدايم
استاذ امراض القلب بكلية طب عين شمس

***

*** يضايقنى وجود ((النمش)) فى منطقة الذقن والخدود مما يشوه الوجه وانا فتاة فى العشرين**

فما هو سببه وماطريقة علاجه وهل تنفع فيه عمليات التجميل ؟

ماجده محمود ـ الاسكندرية
طالبة بهندسة الاسكندرية

ينتج النمش من زيادة فى الحساسية للضوء على الاماكن المكشوفة عند بعض العاملات وتلعب الوراثة ايضا دورا كبيرا فى احداثه ويزداد صيفا وعند التعرض للشمس

وننصح بعمل مرهم (لوكسا سالين) كدهان للبقع صباحا ومساء كما انه يمكن تعاطى اقراص (فيتامين ج) بمقدار قرص مرتين يوميا مع تناول الطعام

دكتور محمد الظواهرى
استاذ الامراض الجلدية

***

*** ما هو التفسير العلمى للصداع وهل له تاثير اذا ترك دون مراجعة طبيب ؟**

كثيرا ما يكون الصداع ناشئا من توتر عصبى او نفسى ولكن يجب ان نذكر أن للصداع أسبابا كثيرة منها ماينشأ من اسباب داخل الجمجمة مثل اورام المخ ومنها ماينشأ نتيجة لالتهاب مزمن بالجيوب الانفية او اسباب متعلقة بالنظر وعيوبه .. وكذلك قد يصحب ارتفاع ضغط الدم وغير ذلك من الاسباب المتعددة وعلى ذلك يجب مراجعة الطبيب اذا استمر الصداع لمعرفة سببه وعلاجه او الارشاد الى جهة التخصص تبعا لسببه وطبعا الاهمال فى مراجعة الطبيب لفترة طويلة قديحدث عواقب ذات خطورة

دكتور ممدوح سلامة
استاذ جراحة المخ ـ طب عين شمس

***

*** هناك سؤال يحيرنى كثيرا وهو :**

مادام الراديو والتليفزيون يعملان على نظرية واحدة وهى انتقال الاشعة (الموجات) الكهرومغناطيسية عبر الفراغ فلماذا يستطيع الراديو التقاط عدد كبير من المحطات (غيرمحدود) بينما لايستطيع التليفزيون ذلك ؟

اشرف فخرى بطرس
هندسة المنيا

الراديو يعمل على موجات طويلة ومتوسطة وقصيرة والحيز الذبذبى الذى ترسل فيه الموجات الحاملة صغيرة حيث ان الموجات الصوتية تقع بين ٥٠ ذبذبة الى ٦٠٠٠ ذبذبة فى الثانية وهى الموجات التى تتأثر بها الاذن وتميزها . اماالموجات

المرئية فالحيز الذبذبي لها كبيريصل الى ١٠ ملايين ذبذبة فى الثانيــة ، وللذلك تبعث الموجات التليفزيونيــة فى قنوات ســعة القناة ٧ مــلايين ذبذبة وذلك بالنسبة لنظام الارسال المستخدم فى مصر وهذه الســعة الكبيرة لــكى تتمكن من ارســال الموجات المرئية ولذلك تكــون عــدد القنوات حوالى ٩ قنوات تبــدأ من ١٧٥ مليون ذبذبة هذا اما الحيــز الذبذبى للصوت فهو بضعةالاف لذلك يمكن ارسال عدد كبير من الموجــات الاذاعية فى حيز صغير اذا ماقورن بالموجات التليفزيونية

مهندس عبد السلام خليل بالتليفزيون

***

قرات لك ...

الطالب عصام انور البطــراوى مركز بلقاس ــ محــافظة الدقهلية

كتبت تشــكو ياعزيزى من قصر قامتك .. وانت مقبل على الجامعة ــ ودون أن تتوسل الينا .. قرات لــك من شريط الاخبــار بجــريدة الاهرام الغراء خبرا يسعدك ويحقق املا كان يراودك

قام الدكتور احمــد الحمــامصى استاذ جراحة العظام باول عملية جراحية مســتعملا فيها الاختــراع الذى اعده والذى يستطيع به ان يطيل عظام الجسم ــ والجديربالذكر ان الجراحة تمت بنجــاح بدون اية مضاعفات . حاول أن تقف على هذا الاختراع من صــاحبه .. عسى ان يجد لك مخرجا

من اصدقاء المجلة

هشام حسن طه الجمــل / طنطا
جمعة محمد جمعة محمد كريم / طنطا

صــلاح الامــام احمـــد / المنصورة

عبد الجليل سليمان احمـــد / العراق

تلكأت خطاباتكم فى الطريق الينا فوصلت بعد موعد فرز مســـابقة اكتوبر .. بادروا بارسال الحــل فى مسابقة اخرى فى ظل بابهـــا المفتوح حتى يوم ١٨ من كل شهر . عسى أن يحظى احــد منكم باحدى الجوائز .

عبد الجليل الوسكى / العــراق

حمل الينا البريد رســـالتك الرقيقة المعبرة عن صادق شعوركم النبيل نحو اعجابكم بموضــوعات مجلتك العــزيزة وثنائكم على ادارة الاشتراكات لدوام ارســال المجلة اليكم بانتظام وتهنئتكم بالعيــــد نبادلكم اياها مع اطيب التمنيات .

المهندس نزار عرنوق / طرطوس سوريا

اسعدنى جــدا اعلامى عن فوزى بالجائزة الثالثة فى مســـابقة شهر اغسطس ٧٨ ــ اسمحو الى باسيادة المستشار أن اشكركم من الاعمــاق على الجهود الخلاقةالتىتبذلونها انتم وزملاؤكم فى صـــفحات مشرقة من صفحات « مجلة العلم » راجيا لها ولكم مزيدا من النجاح ــ مع اسمى تحياتى وتقديرى .

الفلك والصواريخ والالكترونيات

اذا كنت من هــواة الفلــك والصواريخ والالكترونيات .. يعقد نادى علوم الفلك والفضاء اجتمــاعا مســاء الخميس من كــل اسبــوع لحضــور عــرض القبة الســماوية (لتفسير ظاهرة اختلاف الليــل والنهار على مدار العام فى محاضرة يلقيها الدكتور زين العابدين متــولى مدير القبة السماوية ــ ويشرف على هذه الانشطة متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى

احمــد محمــد ســعد ابراهيم

طلبت فى رسالتك القاء الضــوء على ظاهرة الاطباق الطائرة وهل هى حقيقة ام مجرد خيال ؟

لابد لى أن اســجل لسيادتكم اعجابى الشديد بمجلتنا المحبــوبة «العلم» التى اطبقت شهرتها الآفاق فتطالعنا فى اول كل شهر بما هو جــديد فى عصر التكنولوجيا واننى وجميع مثقفى لغة الضاد ..

على جابر زلط / مدرســة اقوة الثانوية ..

اسجل لكم آيات الشكر بالجهــد المبــذول فوق الطاقة لكى تصبح مجلتنا فى طليعة المجلات العربية بموادها العلمية الدسمة فى اسلوب بديع ومشوق نال اعجاب قرائهــا

تحية طيبة الى كل العــاملين بمجلتى المفضلة والعزيزة جــدا « مجــلة العلم » فانا اتابع بشغف مجلتى العزيزة منــذ عام ونصف قدمت وما زالت تقــدم مواضيع شيقة وذات مستوى علمى رفيع .. اعد بدوام المراسلة وارجو ان تقبلونى صديقا وتمدونى بكل معلومة مفيدة تمن لى الف تحية وســلام لمجلتى العزيزة ..

ضمان
السلامة والأمان لسيارتك
باستعمال



ليكويد ديكوكر
لإزالة الرواسب الكربونية من أجزاء المحرك الداخلية وخاصة أسطح المكابس ومجاري الشنابر وقواعد الصمامات في السيارات

LIQUID DE-COKER



سوبريم لإزالة الصدأ
لإزالة الصدأ من رادياتير السيارة

RADIATOR CLEANSER



بستون سيل
لمنع تسرب الزيت الناتج عن القطع الكلوس الناتج عن الجري بالمكابس

PISTON SEAL



سوبريم مانع الصدأ
لمنع الصدأ من رادياتير السيارة

RADIATOR ANTI-RUST



جن جم
معجون لحام جميع أجزاء الشكمان . اقتصادي للغاية

MUFFLER SEAL



سوبريم مطاط
يحافظ على الأجزاء المطاطية في السيارات وإطارات السيارات من التشقق

RUBBER LUBRICANT



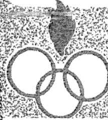
رستولا
سائل نفاذ لإزالة الصدأ من الأسطح المعدنية وحمايتها من الصدأ والصمغ على تربيتها

RUSTOLA

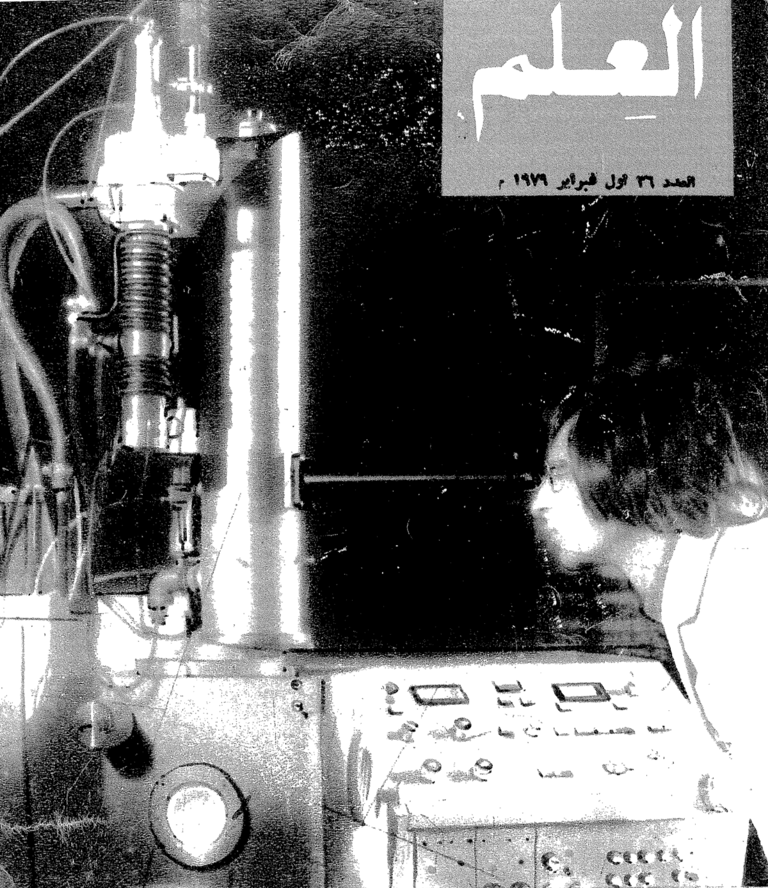


راد ويلد
سائل للحام شقوق الرادياتير في السيارات

RADWELD



توزيع
الجمعية التعاونية للبترول



١٠ ص

أطلب مع العدد
فهرس
المجلد الثالث
"هدية"

الطيور وأصواتها أسهمت فى رقى الإنسان ..

كسوف الشمس وخسوف القمر

علوم الأرض فى رسائل إخوان الصفا

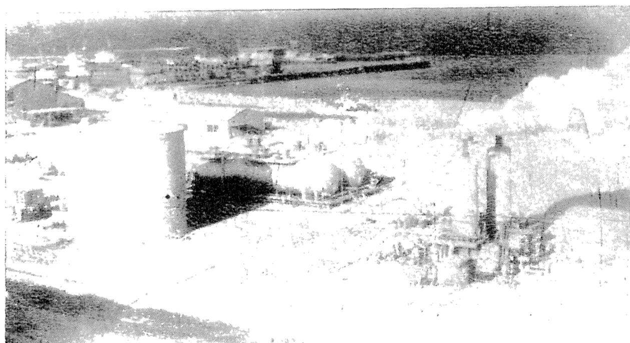


شركة بترول خليج السويس

GULF OF SUEZ PETROLEUM Co.

١٠٩٧ شارع كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع ت : ٣ / ٤ / ٣١٨٨٥ ص.ب ٢٤٠٠ - ٢٤٠٠

تواصل شركة بترول خليج السويس نشاطها البترولي بتوسع كبير خلال عام ١٩٧٧ حيث فاق الإنتاج ١١١٫٧ مليون برميل مقابل ٨٠٫٣ مليون برميل خلال العام السابق من حقول الخليج والصحراء الغربية بالإضافة إلى إتمام الاستعدادات لتنمية اكتشافين بحريين في خليج السويس في منطقتي ٣٠٠ ، ٣٨٢ المكتشفتين في أوائل عام ١٩٧٦ وقد بدأ الإنتاج منهما خلال شهر ديسمبر ١٩٧٧ بمعدل سبعة آلاف برميل يوميا من بئر منطقة ٣٠٠ ومعدل ٢٢ ألف برميل يوميا من بئر منطقة ٣٨٢ ، وهذا كله بخلاف الاكتشاف البترولي البحري الهام في منطقة ١٩٥ بالخليج في ١٩٧٧ ولذا فإن عمليات الحفر البحري تمضي قدما لتنمية الحقول الحالية والاكتشافات الجديدة لرفع معدلات إنتاج الشركة إلى مستويات لم يسبق تحقيقها من قبل ويعد هذا الانطلاق في تحقيق الأهداف الجديدة . فإن عمليات إنشاء التسهيلات اللازمة للإنتاج المتزايد في رأس شقير تمر بمراحل الاستكمال .



أما مشروع الغازات التي تنقل من حقل أبو الغراديق إلى منطقة دهشور حيث يتم استخلاص الغازات السائلة للاستخدام المنزلي ثم توزيع الغازات المتبقية على بعض المصانع بمنطقة حلوان الصناعية لإمدادها بالطاقة اللازمة ، فقد افتتح وزير البترول هذا المشروع في أبريل ١٩٧٧ .